

Doc 1

CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL

* C.T.F.T.

* DEPARTEMENT FORESTIER DU CENTRE DE COOPERATION INTERNATIONALE EN RECHERCHE AGRONOMIQUE POUR
LE DEVELOPPEMENT.

CENTRE DE NOUVELLE-CALEDONIE

BOITE POSTALE 411 - NOUMEA

MISSION DE RECONNAISSANCE FORESTIERE
A WALLIS ET FUTUNA

(Dossier 401)

D. BAVARD

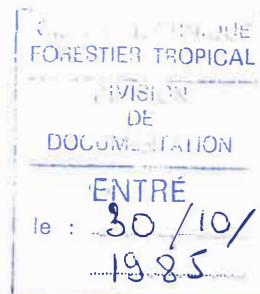
Septembre 1985

CR (13-C) (97) (12)

Doc : (961) : 91 : 23

MISSION DE RECONNAISSANCE FORESTIERE A
WALLIS ET FUTUNA

(D. BAVARD du 3 au 11/7/85)



I - Introduction

| | |
|---------------------------------------|--------|
| 1.1 - Objet de la mission | Page 1 |
| 1.2 - Déroulement de la mission | 1 |

II - Présentation générale

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------|---|
| 2.1 - Données géographiques | 3 |
| 2.2 - Surfaces forestières | 4 |
| 2.3 - Formations forestières | 5 |
| 2.4 - Le TOAFA | 7 |
| - Tableau 2-1 Espèces présentes dans le TOAFA à WALLIS, FUTUNA et ALOFI | 9 |

III - Le marché du bois à Wallis et Futuna

| | |
|-------------------------------------------------------------|----|
| 3.1 - Importations | 10 |
| 3.2 - Analyse des besoins | 10 |
| 3.3 - Ressources offertes par la Forêt naturelle | 12 |
| 3.4 - Ressources offertes par les plantations | 13 |
| - Tableau 3-1 Matériaux utilisés dans la construction | 15 |

IV - La forêt naturelle et son utilisation

| | |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| - Tableau 4-1 Liste des principales espèces de la Forêt naturelle | 17 |
|----------------------------------------------------------------------------|----|

V - Protection de la forêt naturelle et limitation de l'érosion

| | |
|-----------------------------------|----|
| 5.1 - Situation actuelle | 19 |
| 5.2 - Mesures de protection | 20 |
| 5.3 - Erosion des sols | 21 |
| 5.4 - Reboisement du TOAFA | 21 |

VI - Les plantations forestières

| | |
|--------------------------------------------------|----|
| 6.1 - Généralités sur les reboisements | 22 |
| 6.2 - Les plantations de Futuna | 22 |
| 6.3 - Les plantations de Wallis | 28 |
| 6.3-1 - Importance du reboisement | 28 |
| 6.3-2 - Données disponibles | 28 |
| 6.3-3 - Sylviculture actuelle | 28 |
| 6.3-4 - Observation de la forme des arbres | 29 |

CENTRE TECHNIQUE
FORESTIER TROPICAL
DIVISION
DE
DOCUMENTATION

CIRAD



0000117468

CR(13-C)(97)(12)

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| 6.3-5 - Nécessité d'un inventaire | 29 |
| 6.3-6 - Rôle écologique des reboisements | 29 |
| 6.3-7 - Autres plantations de Pins | 29 |
| 6.3-8 - Observation des fructifications | 30 |
| 6.3-9 - Jugement général sur le périmètre | 30 |
| 6.3-10- Possibilités d'extension du périmètre | 30 |
| 6.4 - Incendies ayant affectés les plantations | 31 |
| 6.5 - Dimensionnement du périmètre de reboisement en Pins à Wallis | 32 |
| 6.6 - Plantation d' <i>Albizia falcata</i> à Wallis | 33 |
| 6.7 - Conclusions sur les plantations | 33 |
| - Tableau 6-1 : Bilan de l'opération de boisement à Wallis | 34 |
| - Tableau 6-2 : Sylviculture en 1984 | 39 |
| - Tableau 6-3 : Coût des plantations de <i>Pinus</i> | 40 |
| - Courbe de croissance de <i>Pinus caribaea hondurensis</i> | |
| - Carte du périmètre de reboisement de MIHIFO | |

VII - Règles sylvicoles pour les plantations de *Pinus* de WALLIS

| | |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| 7.1 - Choix du matériel végétal | 41 |
| 7.2 - Productivité potentielle de <i>Pinus caribaea hondurensis</i> | 42 |
| 7.3 - Règles sylvicoles | 43 |
| 7.3-1 - Premières éclaircies | 43 |
| 7.3-2 - Deuxièmes éclaircies | 43 |
| 7.3-3 - Remarques | 43 |
| 7.3-4 - Choix du type d'éclaircie | 44 |
| 7.3-5 - Coupe définitive | 46 |
| 7.3-6 - Résumé de la sylviculture | 46 |
| 7.3-7 - Caractéristiques des tiges moyennes | 46 |
| 7.4 - Autres règles de conduite des peuplements | 47 |
| 7.4-1 - Elagages | 47 |
| 7.4-2 - Fertilisation | 47 |
| 7.4-3 - Techniques de pépinière | 47 |
| 7.4-4 - Besoins en recherche d'accompagnement | 48 |
| 7.4-5 - Possibilités d'aménagement agro-sylvicole | 49 |
| 7.5 - Utilité d'un appui extérieur | 50 |
| - Tableau 7-1 : Tarifs utilisables à TANGO (Nelle-Calédonie et FIDJI) | 51 |

| | |
|-------------------------|----|
| VIII- Conclusions | 52 |
|-------------------------|----|

ANNEXES

| | |
|----------------------------------------------------------------------|--|
| I - Fiches techniques | |
| II - Photographies | |
| III - Bibliographie | |
| IV - Cartes forestières de Wallis, de Futuna et d'Alofi au 1/25.000e | |

I - INTRODUCTION.

1-1 Objet de la mission.

Depuis plusieurs années une mission du C.T.F.T. à Wallis et Futuna était prévue à partir du Centre de Nouvelle-Calédonie

Le Centre C.T.F.T. de Nouvelle-Calédonie était jusqu'à présent en rapport occasionnel avec ce territoire, notamment pour l'approvisionnement en graines (graines de Pin en particulier) et en certaines fournitures non disponibles à Wallis et Futuna (pochons de polyéthylène ...)

Les objectifs de la mission étaient d'aborder les points suivants :

- Examen du secteur forestier dans son ensemble.
- Fournir des conseils sur des axes de politique forestière.
- Indiquer des mesures éventuelles de protection de la forêt.
- Juger de l'utilité d'inventorier la forêt naturelle et dans l'affirmative, recueillir les premiers éléments nécessaires à la définition de cet inventaire.
- Observer les signes d'érosion et déterminer les besoins en protection des sols.
- Donner un avis sur les peuplements artificiels, notamment en Pinus.
- Appréciation de la croissance des plantations de pins ; étude de la façon de conduire ces peuplements et de la manière dont le C.T.F.T. pourrait, le cas échéant, appuyer le Service de l'Economie Rurale de Wallis et Futuna pour le suivi de ces reboisements.
- Etudier comment assurer la satisfaction des besoins en graines de Pinus caribaea hondurensis.
- Etude de la possibilité d'introduire des Eucalyptus, sous forme d'essai.
- Appui technique au Service de l'Economie Rurale et détermination des besoins futurs.

1-2 Déroulement de la mission .

La mission de Mr D. BAVARD a eu lieu du Mercredi 3 Juillet au Jeudi 11 Juillet selon le calendrier suivant :

| | | | |
|--------------------|---|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mercredi 3 Juillet | : | - Matin : | Voyage NOUMEA-WALLIS. |
| | | - Après-midi : | -Voyage WALLIS-FUTUNA |
| | | | -Entrevue avec Mr NIVON, délégué de l'Administrateur Supérieur du Territoire à FUTUNA et ALOFI. |
| | | | -1er entretien avec Mr BURRUS, Responsable du Service de l'Economie Rurale pour FUTUNA et ALOFI. |
| Jeudi 4 Juillet | : | - Matin : | Tournée sur FUTUNA, secteur de TAOA. |
| | | - Après-midi : | Tournée sur FUTUNA, divers secteurs de l'Ile. |
| Vendredi 5 Juillet | : | - Matin : | Tournée sur ALOFI avec Mrs BURRUS et S. MASEI |
| | | - Après-midi : | -Entretien avec Mrs BURRUS, S.MASEI |
| Samedi 6 Juillet | : | - | Etude des photographies aériennes et déplacements en divers endroits. |
| Dimanche 7 Juillet | : | - | Etude des photographies aériennes et de documents. |

Lundi 8 Juillet : - Matin : - Derniers entretiens avec M. BURRUS.
- Voyage FUTUNA-WALLIS.
- Après-midi : - 1ers contacts avec le Service de l'Economie
Rurale.
- Entretien avec M. GATEL, Chef du Service du
Génie Rural, Coordonnateur des Services de
l'Economie Rurale.
- Examen des photographies aériennes.

Mardi 9 Juillet : - Matin et : Tournée avec M. S. PAAGALUA, Agent de
Après-midi : l'Agriculture, sur différents secteurs de
l'Ile.

Mercredi 10 Juillet : - Matin : - Entretien avec M. GATEL.
- Entretien avec M. HOATAU, Conseiller
Territorial, Secrétaire de la Commission
Permanente de l'Assemblée Territoriale,
Chef du Service de l'Economie Rurale PI.
- Visite à divers services.
- Visite à M. l'Administrateur Supérieur du
Territoire PI.
- Après-midi : - Etude de documentation et d'archives.
- Interview RFO-Radio.

Jeudi 11 Juillet : - Matin : - Voyage WALLIS-NOUMEA - Fin de mission.

Remarques:

Monsieur P. LAVUIA, seul Agent Forestier de Wallis, n'était pas sur le territoire au moment de la mission. Faute de cette source d'information essentielle, il n'a pas été possible de lever un certain nombre d'incertitudes et d'apporter de nombreuses précisions souhaitables.

Il s'agissait d'une mission de reconnaissance générale.

La courte durée de la mission, la faible quantité de données techniques archivées et l'absence du principal agent concerné n'ont pas permis, pour divers aspects, d'entrer dans le détail.

Toutefois, tout ce qui a pu être observé et les informations collectées qui paraissent fiables, ont été consignés dans le présent rapport.

Certains domaines, notamment la sylviculture des Pins, pourraient être précisés par une nouvelle mission plus spécifique.

2-1 Données géographiques :

Le territoire de Wallis et Futuna comprend trois îles principales : Wallis, Futuna et Alofi, situées à environ 2 000 km de la Nouvelle-Calédonie et 3 000 km de Tahiti . Wallis est distant de l'archipel Horn (Alofi et Futuna) de plus de 250 km.

L'archipel se trouve par 14° de latitude Sud et 176-178° de longitude Ouest.

Superficies (1):

WALLIS : (15 km de long sur 8 km de large) environ 70 km² (90-100)
altitude : 151 m Mont FAKAHEGA. (1)

FUTUNA : (15 km de long sur 5,5 km de large) environ 50 km² (70-80)
altitude : 524 m Mont PUKE. (1)

ALOFI : (8 km de long sur 4,5 km de large) environ 15-20 km² (30),
altitude : 417 m Mont KOLOFAU (1)

Relief :

Les îles de Futuna et Alofi, au relief accentué, contrastent avec Wallis dont le relief est de très faible amplitude. Les différences tiennent à la nature et à l'ancienneté des épanchements ou formations volcaniques qui sont à l'origine de ces îles.

Wallis est entourée d'un lagon délimité par un récif barrière; à l'intérieur du lagon se trouvent divers îlots de petite taille (19). A Futuna le relief est très marqué et les plaines côtières sont très étroites. Il n'y a pas de lagon à Futuna et Alofi mais un platier corallien discontinu. Divers soulèvements et basculements ont exondé des plateaux coralliens sur ces trois îles, nettement visibles à Alofi ainsi qu'en divers endroits de Futuna, notamment au Sud (VELE), et au Sud-Est de Wallis.

Sols :

Les études menées par l'ORSTOM distinguent (voir bibliographie) :

- des sols ferrallitiques rouges : il s'agit de sols oxydiques souvent lessivés, abondants dans le secteur Nord de Wallis et sur les croupes montagneuses de Futuna et, dans une moindre mesure, Alofi. Ces sols sont totalement dégarnis de forêts et couverts d'une lande à fougère appelée "TOAFA" c'est-à-dire "désert". Il est probable que cette végétation résulte de l'action humaine (défrichement, feux conjuguée avec la nature du sol qui aurait favorisé l'évolution actuelle.

- des sols peu évolués plus jeunes. On distingue des sols bruns calciques sur platiers de coraux surélevés (Futuna et Alofi), des sols bruns foncés au pourtour des anciens cratères de Wallis, des sols peu évolués d'érosion sur les pentes de Futuna et d'Alofi et des sols peu évolués d'apport sur la périphérie de Futuna.

La forêt naturelle et la forêt secondarisée occupent ces groupes de sols.

Climat :

Le climat est tropical à tendance équatoriale : peu de contrastes saisonniers pour la température (26-30°), pluviosité un peu supérieure en saison chaude (Octobre à Mars-Avril à Wallis - Décembre à Mai à Futuna). Les précipitations moyennes sont de l'ordre de 3.000 mm à Wallis et 2.500-3.000 mm à Futuna-Alofi, selon la situation topographique.

Ces fortes précipitations et un degré hygrométrique élevé expliquent la présence d'une végétation tropicale humide exubérante. Seule Futuna possède quelques cours d'eau quasi permanents, mais de faible ampleur.

Population :

La population actuelle serait de l'ordre de 8 à 9000 habitants à Wallis et 4 à 5000 à Futuna. Alofi n'est pas habitée de façon permanente mais on observe une tendance nette à l'exploitation agricole de cette île par les habitants du Sud-Ouest de Futuna, ce qui se traduit par des défrichements de plus en plus accentués.

On notera qu'une partie importante de la population de ces îles (comparable sinon supérieure à celle qui demeure sur place) a émigré, au cours des dernières décennies, en Nouvelle-Calédonie.

- (1) La bibliographie donne des chiffres assez variables indiqués entre parenthèse. Les altitudes sont maintenant connues grâce aux premiers travaux de cartographie faits par l'IGN à partir de la mission aérienne de 1982. On voit que la géographie de ces îles, pourtant petites, est mal connue. La comparaison des cartes disponibles jusqu'à ce jour avec les photographies aériennes révèle des différences importantes dans les contours mêmes des îles (surtout Futuna). L'estimation personnelle des superficies a été faite à partir de l'observation des photographies aériennes : couverture US Army 1943 partielle; couverture IGN 76 PAC 76-54/20 (Couverture partielle de Wallis uniquement, en 51 clichés, complétée partiellement par des missions de l'aéronavale en 1977); couvertures IGN 82 : PAC 82-61/200 (Wallis) et PAC 82-105/200 (Futuna et Alofi) ; à partir également des premières minutes de restitution cartographique IGN au 1/25.000 et des esquisses de cartes de végétation établies par l'ORSTOM en 1982.

2-2 Surfaces forestières :

Les forêts naturelles sont très entamées et bien souvent réduites à l'état de lambeaux comme en témoigne l'estimation personnelle de l'occupation des sols. (1)

Wallis :

- Forêt dense humide (plus ou moins dégradée) : 6 à 9 % soit 500 ha environ.
- Formations littorales (forêts et fourrés) : 1 % soit une centaine d'hectares, surtout représentées dans les îlots.
- Forêt secondarisée : 45 % soit 3.000 ha environ.
- Lande : TOAFA : 20 % soit 1.500 ha environ.
- Plantation de Pinus : 2-3 % soit 200 ha environ.
- Zones anthropisées (villages et champs quasi permanents) : 25 % soit 1.700 ha environ.

Superficie totale estimée à 70 km² environ. (îlots compris, mais lagon non compris.)

Futuna :

- Forêt dense humide (plus ou moins dégradée, souvent en lambeaux) : 23 % soit 1.200 ha environ
- Formations littorales (plus ou moins dégradées) : 2 % soit 100 ha environ.
- Forêt secondarisée : 35 % soit 1.700 ha environ.
- Lande (Toafa) : 15 % soit 700 ha environ.
- Zones anthropisées (villages et champs quasi permanents) : 25 % soit 1.300 ha environ.

Superficie totale estimée à 50 km² environ.

Alofi :

- Forêt dense humide : 50 % soit 900 ha environ (4)
- Formations littorales (forêts et fourrés): moins de 5 % soit une cinquantaine d'ha environ.
- Forêt secondarisée : près de 30 % soit 500 ha environ.
- Lande : TOAFA : 5 à 10 % soit une centaine d'ha environ.
- Zone anthropisée (cocoteraies, cultures actuelles): 10-15 % soit 200 ha environ.

Seule Alofi a une couverture forestière primaire bien préservée, mais le rythme des défrichements y devient inquiétant.

(4) Superficie totale estimée à 15-20 km² environ.

2-3 Formations forestières.

Seules les forêts denses sempervirentes et secondarisées présentent un réel intérêt, bien que les habitants tirent parti de certaines formations littorales très localisées (Milo, Tilo, Toa, Pandanus ...). Le TOAFA ne supporte aucune végétation forestière. Un chapitre spécial traite des possibilités de reboisement de ce Toafa.

Forêt naturelle :

Il est certain que la forêt naturelle occupait une place très importante autrefois et que par l'action des défrichements agricoles et des feux volontaires ou incontrôlés, elle a regressé considérablement au profit de forêts secondaires et peut être même du Toafa.

La forêt naturelle a presque disparu à Wallis et est concentrée en haut des pentes et dans les talwegs à Futuna. Elle est encore importante à Alofi.

Aspect de la forêt dense : elle n'est pas haute, cela est d'ailleurs fréquent dans les îles du Pacifique Sud. La strate supérieure ne dépasse guère 20 m de haut et 80 cm de diamètre.

La répartition des espèces n'est pas identique dans les trois îles elle diffère aussi selon le substrat calcaire ou non, comme en témoignent les listes suivantes d'espèces forestières (listes non exhaustives.)

| Nom Botanique | Nom Vernaculaire | Localisation |
|------------------------------|------------------|--------------|
| Diospyros sp | | W |
| Elaeocarpus angustifolius | TOMO, TONGAVAO | W + F |
| Elaeocarpus tonganus | FILIMOTO, POLO | |
| Syzygium clusiaefolium et sp | ASI | W + FA |
| Planchonella linggensis | | W |
| Parinari insularum | | W |
| Rhus taïtensis | | W |
| Calophyllum neo-ebudicum | | FA |
| Myristica inutilis | LAVAVAO | FA |
| Syzygium inophylloïdes | KOKATUKI | FA |
| Planchonella torricellensis | MAALAVA | FA |
| Pometia pinnata | TAVA | FA |
| Canarium vanikoroensis | | FA |

W présent à Wallis

F présent à Futuna

A présent à Alofi

| Nom Botanique | Nom vernaculaire | Localisation |
|--------------------------|------------------|--------------|
| Dysoxylum sp | | FA |
| Myristica hypargyrea | | FA |
| Neonauclea forsteri | AFA | FA |
| Aglaia sp | | FA |
| Meryta sp | | FA |
| Fagraea berteriana | | FA |
| Sphaeropteris lunulata | | FA |
| Neisosperma oppositiplia | FAO | FA |
| Glochidion ramiflorum | MASAME | FA |
| Artocarpus altilis | MEI | FA |
| Randia cochinchinensis | OLA | FA |
| Flueggea flexuosa | POUTEA | FA |
| Hernandia peltata | PUKA | FA |
| Dysoxylum samoense | TAVATAVA | FA |
| Alphitonia zizyphoides | TOI | FA |
| Desmodium umbellatum | LALA | FA |

La flore de Futuna et Alofi serait plus variée que celle de Wallis, dont l'origine est moins ancienne.

Les forêts secondaires :

On y trouve beaucoup d'espèces héliophiles à croissance rapide.
La liste suivante n'est pas exhaustive.

| Nom Botanique |
|------------------------|
| Acalypha |
| Alphitonia zizyphoides |
| Cerbera manghas |
| Commersonia bartramia |
| Decaspermum fruticosum |
| Geniostoma rupestre |
| Hibiscus tiliaceus |
| Homalanthus nutans |
| Macaranga harveyana |
| Medinilla samoensis |
| Melastoma denticulatum |
| Morinda citrifolia |
| Scaevola sericea |

Les degrés de secondarisation sont variés. La transformation atteint souvent un stade prononcé avec mélange d'espèces cultivées plus ou moins abandonnées : cocotier, bananier, arbre à pain, manguiers, papayer, geyavier.

D'une manière générale les forêts secondaires sont peu productives en bois d'œuvre et constituent essentiellement une réserve de bois de feu et secondairement de bois de service.

2-4 LE TOAFA

Le TOAFA, est une lande à fougère qui ressemble un peu au maquis minier de Nelly-Calédonie, notamment à FUTUNA. Cette végétation s'est développée sur sols ferrallitiques. L'action humaine, défrichements et incendies, est sans doute à l'origine de ce stade d'évolution.

L'aspect du TOAFA diffère à Futuna et à Wallis. La végétation du TOAFA typique est à base de fougère : *Dicranopteris linearis*, sakato (GLEICHENIACEES) - très résistante au feu grâce à ses stolons - qui couvre de façon homogène le sol nu, surmontée surtout à Wallis - d'espèces herbacées et arbustives plus ou moins abondantes selon le degré d'évolution du TOAFA, notamment les espèces suivantes :

| Nom Botanique | Nom Vernaculaire | Famille |
|-------------------------------|------------------|-----------------|
| <i>Alphitonia zizyphoides</i> | TOI | PHAMNACEES |
| <i>Cassytha filiformis</i> | SALII | LAURACEES |
| <i>Decaspermum fruticosum</i> | NUKA NUKA | MYRTACEES (1) |
| <i>Melastoma denticulatum</i> | | (1) |
| <i>Maoutia</i> sp | | |
| <i>Pandanus tectorius</i> | PAOGO | PANDANACEES (1) |
| <i>Scaevola sericea</i> | TAU HUNU | GOODENACEES (1) |
| <i>Syzygium clusiaefolium</i> | KAFIKA ASI | MYRTACEES (1) |
| <i>Syzygium malaccense</i> | KAFIKA | MYRTACEES (1) |

(1) Forme arbustive.

Secondairement on trouve :

| Nom Botanique | Nom Vernaculaire | Famille |
|-------------------------------|------------------|-----------|
| <i>Diospyrus samoensis</i> | KAUKAUULI | EBENACEES |
| <i>Tacca leontopetaloides</i> | MASOA | TACCACEES |
| ainsi que : | | |
| <i>Hibiscus tiliaceus</i> | FAU-FAU FATU | MALVACEES |
| et diverses CYPERACEES. | | |

Cette description vaut surtout pour le TOAFA de Wallis, le TOAFA de Futuna et d'Alofi présente beaucoup moins d'arbustes.

Le nombre d'espèces végétales est faible à Wallis et très faible à Futuna (il ne dépasse guère une quinzaine).

Les récoltes faites par l'ORSTOM permettent de recenser les principales espèces, cf liste jointe. On y observe la pauvreté du TOAFA de Futuna comparé à celui de Wallis.

Les faciès du TOAFA vont de la lande herbacée totale, où domine la fougère *Dicranopteris linearis*, au maquis. L'ancienneté et la profondeur des sols, l'ancienneté et la fréquence des feux sont sans doute à l'origine de cette différenciation.

Les études pédologiques menées par l'ORSTOM conduisent à des descriptions légèrement différentes des sols de TOAFA à Wallis et à Futuna-Alofi :

Les sols de TOAFA de Wallis sont des sols ferrallitiques oxydiques à faible fertilité potentielle, pauvres en azote, mais avec une profondeur assez importante, un bon drainage interne tout en ayant une capacité de rétention en eau assez bonne.

À Futuna et à Alofi, l'érosion des sols de TOAFA, plus anciens que ceux de Wallis, a été plus intense à la suite d'une déforestation vraisemblable ancienne, et de la succession d'incendies sur des pentes accentuées. La couverture pédologique ferrallitique a été décapée et ces sols présentent des aptitudes culturales moindres que ceux du TOAFA de Wallis : pauvreté en azote mais aussi en phosphore et en potassium, capacité d'échange moins favorable, sols peu profonds.

Le TOAFA de Wallis semble bien se prêter aux plantations de PINUS, celui de Futuna et Alofi sera sans doute beaucoup plus délicat à reboiser et cela nécessitera sans doute des apports d'engrais adaptés.

Le TOAFA paraît être entretenu par les feux qui le parcourent presque tous les ans. La plupart des espèces arbustives rejettent après le passage du feu (*Hibiscus tiliaceus*, *Scaevola sericea* ...).

De plus, étant implanté sur des sols pauvres classés ferrallitiques lessivés, à faible capacité d'échange et pauvre en phosphore, c'est pour cela qu'aucune culture vivrière n'y est faite.

Influence des plantations de Pins :

On observe l'installation d'un sous-bois assez important sous les plantations de pins dans les parcelles ayant 5 à 10 ans : *Cerbera manghas*, *Hibiscus tiliaceus*, *Syzygium* sp...

On note aussi que d'anciennes plantations d'espèces locales : *Metroxylon marbagii*... qui végétaient avant la plantation des Pinus, et conservées en partie lors de la plantation, semblent s'améliorer.

On observe sous pinus une augmentation du nombre d'espèces avec en particulier un accroissement de la flore arbustive. Cette reconstitution de la végétation ligneuse peut être le signe d'un possible retour vers un climax forestier.

Le reboisement du TOAFA et la limitation des feux paraissent conduire à une évolution intéressante.

Remarque : Le territoire de Wallis et Futuna, à mi-chemin entre la Mélanésie et la Polynésie, présente des affinités floristiques avec ces deux ensembles.

ESPECES PRESENTES DANS LE TOAFA A WALLIS, FUTUNA ET ALOFI.

(liste non exhaustive)

| Nom scientifique | Famille | W = Wallis F = Futuna-Alofi | Nom vernaculaire |
|-------------------------|-----------------|--------------------------------|------------------|
| Abelmoschus moshatatus | MALVACEES | (F) | - |
| Alyxia stellata | APOCYNACEES | (W) | MAILE |
| Alysicarpus vaginalis | LEGUMINEUSES | (W) | - |
| Arundo donax | GRAMINEES | (W) | - |
| Blechnum orientale | BLECHNACEES | (W + F) | MAGO |
| Casuarina equisetifolia | CASUARINACEES | (F) | TOA |
| Cassia mimoseides | LEGUMINEUSES | (W) | - |
| Cassytha filiformis | LAURACEES | (W + F) | SALII |
| Clidemia hista | MELASTOMACEES | (F) | - |
| Decaspermum fruticosum | MYRTACEES | (W + F) | NUKANUKA |
| Desmodium et trifolium | LEGUMINEUSES | (W) | - |
| Digitaria longiflora | GRAMINEES | (W) | - |
| Digitaria violascens | GRAMINEES | (W) | - |
| Dipteris conjugata | POLYPODIACEES | (F) | - |
| Cyrtococcum trigonum | GRAMINEES | (W) | - |
| Elephantopus mollis | COMPOSEES | (W) | - |
| Fagraea berteriana | LOGANIACEES | (W) | PUA |
| Fimbristylis dichotoma | CYPERACEES | (W) | - |
| Fimbristylis ovata | CYPERACEES | (F) | - |
| Gahnia aspera | CYPERACEES | (F) | - |
| Geniostoma rupestre | LOGANIACEES | (W) | PILO |
| Glochidion ramiflorum | EUPHORBIACEES | (W) | MASAME, MAHAME |
| Heteropogon contortus | GRAMINEES | (W) | - |
| Imperata cylindrica | GRAMINEES | (W + F) | - |
| Ipomea littoralis | CONVOLVULACEES | (W) | - |
| Ipomea fimbriosepala | CONVOLVULACEES | (F) | - |
| Ischaemum indicum | Graminees | (W) | - |
| Lindernia procumbens | SCROFULARIACEES | (F) | - |
| Lindsaea ensifolia | LINDSAEACEES | (W + F) | - |
| Lycopodiella cernua | LYCOPODIACEES | (W + F) | SEI KULI |
| Maesa samoana | MYRSINACEES | (W) | WALI |
| Maoutia australis | URTICACEES | (F) | - |
| Melastoma denticulatum | MELASTOMACEES | (W + F) | SUKA |
| Melochia vitiensis | STERCULIACEES | (F) | ITO |
| Mussaenda raiateensis | RUBIACEES | (W) | FUAFUA, POPO |
| Pandanus tectorius | PANDANACEES | (W) | PAOGO |
| Paraserianthes falcata | LEGUMINEUSES | (W) | - |
| Paspalum paniculatum | GRAMINEES | (W) | - |
| Pharus tancarvilleae | ORCHIDACEES | (W) | - |
| Polygala paniculata | POLYGONACEES | (W) | - |
| Premna taitensis | VERBENACEES | (W + F) | VALOVALO |
| Pteridium esculentum | HYPOLEPIDACEES | (F) | - |
| Pyrrosia adnascens | POLYPODIACEES | (W) | - |
| Scarola sericea | GOODENIACEES | (F) | TAU HUNU |
| Schizaea dichotoma | SCHIZAEACEES | (F) | - |
| Scleria lithosperma | CYPERACEES | (F) | - |
| Selaginella sp | SELAGINELLACEES | (F) | - |
| Spathoglottis pacifica | ORCHIDACEES | (W + F) | LALAE |
| Spermocoe assurgens | RUBIACEES | (W) | - |
| Spermocoe stricta | RUBIACEES | (W) | - |
| Syzygium dealatum | MYRTACEES | (W + F) | - |

III - LE MARCHE DU BOIS A WALLIS ET FUTUNA.

3-1 IMPORTATIONS.

3-1.1 - Répartition des importations :

Le principal chapitre : "Bois et ouvrages en bois" se répartirait en 1984 comme suit en valeur :

- Bois plaqués, contreplaqués..... 58 %
- Baguettes, moulures..... 4 %
- Ouvrages de menuiserie et pièces de charpentes..... 35 %
- Les 3% restants étant des articles divers : certains bois artificiels reconstitués, caisses et emballages, ouvrages de tabletterie ou petite ébénisterie.

3-1.2 - Montants des importations de bois :

- Bois et ouvrages en bois : au cours des cinq dernières années, la moyenne de ces importations représente environ 37 millions de FCFP/an pour 540 t annuelles.
- Meubles : la moyenne des cinq dernières années est voisine de 16 millions CFP.
- Papiers et cartons : la moyenne des cinq dernières années est de l'ordre de 11 millions CFP.

La moyenne sur cinq ans des importations tous secteurs économiques confondus serait de l'ordre de 840 millions FCFP. Le budget annuel du Territoire, fonctionnement et équipement, est de l'ordre de 450 millions CFP.

Commentaires :

Ces chiffres doivent être interprétés prudemment car il s'agit souvent de valeurs douanières dont l'assiette n'est pas toujours comparable d'un secteur à l'autre et même constante à l'intérieur d'un même secteur d'une année à l'autre. De plus, la plupart des produits transitent par la Nlle-Calédonie et la valeur retenue est parfois la valeur FOB au départ d'Europe, parfois la valeur CAF NOUMEA, parfois la valeur FOB au départ de NOUMEA.

Certains chapitres ne concernent pas que le bois; ainsi le chapitre meubles désigne aussi bien les meubles en bois que les meubles métalliques.

Certains flux sont pris en compte partiellement : c'est le cas des commandes de l'administration pour ses propres besoins et certains produits exonérés de taxes.

Les chiffres ne comprennent pas les taxes qui s'appliquent d'ailleurs différemment suivant les articles. En général les produits sont taxés comme suit :

- Droits de douane hors CEE : voisin de 4%
- Taxe générale d'importation : voisin de 8%
- Taxe spéciale d'importation : voisin de 2%

Mais des produits sont exonérés. Ainsi le bois de construction a été exonéré de toute taxe jusqu'en 1984. En 1985 il est frappé d'une taxe spéciale d'importation de 1%.

3-2 ANALYSE DES BESOINS.

3-2.1 - Couverture des besoins.

Un secteur important, couvert en totalité par la production locale, est celui des feuilles et fibres.

Les feuilles de Pandanus sont utilisées pour la couverture des FALÉ, (maisons traditionnelles). La durée de vie de ces couvertures est de l'ordre de 3 ans, cinq dans les meilleurs cas. Les besoins sont donc importants car l'essentiel de l'habitat fait encore une large place aux couvertures végétales, tout particulièrement à FUTUNA.

Il ne semble pas y avoir de problème d'approvisionnement à Wallis où la toiture en tôle commence à prendre une certaine importance et où le Pandanus abonde naturellement dans le Toafa.

A Futuna, le mode de vie beaucoup plus traditionnel nécessite une production plus importante, concentrée sur une bande côtière limitée, d'où l'idée du Service de l'Economie Rurale de faire des introductions de Pandanus dans le TOAFA. Cela se justifie à moyen terme et s'il y a souci de conserver à Futuna un caractère océanien très typique.

Mais les résultats sont incertains, l'extension du programme ne doit pas être entreprise avant d'avoir davantage de recul. La satisfaction des besoins ne semble d'ailleurs pas impossible en se limitant à la bande côtière (sous forme de haies par exemple.).

Bien que la cocoteraie soit peu productive en coprah, car trop âgée, elle satisfait sans difficulté les besoins en feuilles et en "troncs" pour la fabrication, à Futuna en particulier, des murets de FALE et de certaines clôtures. Toutefois les rondins de cocotiers se dégradent assez vite.

3-2.2 - Bois de feu .

La consommation de bois de feu est importante, notamment à Futuna, où la cuisine au bois est la règle.

Il ne semble pas y avoir de problème réel d'approvisionnement; la forêt secondaire qui envahit rapidement la jachère peut satisfaire les besoins. (par exemple avec le LAUPATA - Macaranga harveyana - EUPHORBIACEES).

Localement des plantations de Pinus et d'Eucalyptus (après essais pour les Eucalyptus) peuvent être envisagées là où cela est réellement nécessaire. Dans le futur la production éventuelle d'énergie électrique par gazogène à Wallis (Pins ou Eucalyptus) pourrait être étudiée.

3-2.3 - Bois de service .

Les besoins en poteaux de clôture, perches et barrières sont difficiles à chiffrer. Des essais d'Eucalyptus seraient intéressants car si certains Eucalyptus s'avéraient être adaptés aux conditions locales, notamment au TOAFA, les besoins en bois de service et compléments éventuels de bois de feux seraient assurés. Le bois d'Eucalyptus est souvent naturellement plus résistant aux attaques fongiques et d'insectes que le bois de Pinus.

La consommation de poteaux et bois ronds pour la construction est difficile à chiffrer au cours d'une mission de courte durée mais pourrait l'être assez facilement localement. Pour l'instant les poteaux de FALE sont fabriqués à Futuna avec le POUTEA tiré de la forêt naturelle.

Dans le cadre d'une mise en défens souhaitable et progressive de la forêt naturelle, la substitution par des poteaux de Pinus traités paraît envisageable si les plantations en cours à Futuna sont concluantes. A Wallis certaines "éclaircies" de Pinus sont déjà utilisées en bois ronds pour la construction de maisons.

Des plantations d'Eucalyptus pourraient également satisfaire ces besoins, notamment au niveau des perches de charpente.

3-2.4 - Bois d'oeuvre .

La production locale est infime sauf cas isolé (par exemple cathédrale de POI à Futuna) et concerne quelques espèces locales.

L'absence de moyen de transformation - il n'existe pas de scie circulaire ou à bandes à Wallis et Futuna - en est l'explication.

Quand nécessaire, on a recours à quelques moyens rudimentaires (scies à chaînes), qui entraînent un gaspillage important.

On remarquera que le mode de vie actuel n'implique pas de besoins importants en sciages à Futuna mais qu'à Wallis l'évolution plus rapide risque de créer des besoins accrus. Cela est déjà sensible lorsque l'on compare les importations dans la dernière décennie, même si elles restent relativement modestes en raison d'une économie peu développée.

L'évolution de la population et du mode de vie³ est difficile à apprécier. Une utilisation annuelle de l'ordre de 2000 m³ à la fin du siècle paraît envisageable. Cette production pourrait être assurée en grosse partie à l'aide des plantations de Pins si elles sont gérées correctement.

3-2.5 - Panneaux et bois reconstitués.

Ils représentent une part importante des importations de bois. Seule une partie pourrait être remplacée par des sciages locaux. La production de panneaux n'est pas envisageable sur le Territoire.

3-3 Ressources offertes par la forêt naturelle.

La forêt naturelle ne peut satisfaire tous les besoins.

Si l'on ne tient compte que du mode de vie actuel, on s'aperçoit que les besoins sont en définitive assez modestes et ont été couverts jusqu'à présent assez facilement par la forêt naturelle pour les bois ronds et ont nécessité l'importation des sciages en complément., surtout à Wallis.

Néanmoins, on peut s'attendre à une évolution des habitudes en matière d'habitat - déjà sensible à Wallis - entraînant des besoins en sciages et panneaux de plus en plus importants. Par ailleurs la satisfaction de besoins en bois ronds sera de plus en plus difficilement satisfaite en raison d'une régression sensible du massif forestier primaire aujourd'hui presque au stade de relique à Wallis, morcelé, difficilement accessible et hétérogène à Futuna.

A Alofi, si le couvert forestier demeure important, il s'agit d'une forêt qui paraît présenter sur le plan de la production de bois un intérêt limité (faible volume à l'hectare, arbres de petits diamètres en moyenne). Seul un inventaire forestier pourrait permettre de statuer sur la richesse relative de cette forêt et sur la possibilité de satisfaire une partie des besoins locaux, seul objectif éventuellement envisageable.

Toutefois d'autres considérations : difficulté d'exploitation, absence d'infrastructures pour le transport des grumes, ruptures de charges pour l'acheminement sur Futuna,... font penser que la forêt d'Alofi ne permettrait pas à elle seule de rentabiliser une scierie fixe sur Futuna et même Alofi.

Elle risquerait d'être difficilement concurrentielle vis à vis de bois importés de l'extérieur. Une scierie mobile serait préférable, à condition de choisir du matériel à bon rendement; la tronçonneuse munie d'un guide, utilisée parfois actuellement, conduit à des gaspillages importants.

Il convient sans doute de remarquer qu'il peut être dangereux de mettre en place une scierie à Futuna sans réglementation forestière appropriée.

La place de la forêt secondaire est difficile à cerner. Ces formations secondaires paraissent peu favorables à la production de sciages à une échelle permettant de rentabiliser une scierie, mais elles peuvent sans doute satisfaire des besoins locaux et couvrir en bonne partie les besoins en bois de feu.

La mission trop courte hélas n'a pas permis d'avoir une vision suffisante de l'ensemble des formations secondaires. Néanmoins, il est certain qu'il vaut mieux que l'agriculture traditionnelle empiète sur la forêt secondaire dégradée que sur ce qu'il reste de la forêt primaire. Par conséquent, en raison de sa faible productivité potentielle en gros bois et de la pression "agricole" très importante qu'elle subit, il est peu vraisemblable que la forêt secondaire en général puisse servir de support à une petite industrie du bois locale.

3-4 Ressources offertes par les plantations

Les reboisements artificiels constituent un espoir.

Les reboisements réalisés sur TOAFA à Wallis sont intéressants et prometteurs, si une sylviculture adaptée est pratiquée. Le bois de Pin peut satisfaire à la fois des besoins traditionnels en bois ronds (poteaux...) et se prêter au sciage en vue de remplacer une partie des importations (bois de construction, bois de coffrage, une partie de l'ameublement ...)

La faible pression foncière sur les TOAFA constitue un atout important. Il n'y a pas de raison "agricole" pour que le programme soit perturbé. On peut même envisager une certaine extension après une étude de marché appropriée et si les accords coutumiers sont obtenus.

La satisfaction des besoins locaux à Wallis et Futuna semble être le seul objectif réaliste. En effet l'isolement de Wallis et Futuna, la faible taille de ces deux îles, donc le faible volume qui peut être offert aux marchés extérieurs, la concurrence de pays voisins qui ont misé sur des reboisements importants, ne permettent pas de viser actuellement - et sans doute jamais - l'exportation.

Une scierie fixe est envisageable à Wallis en raison d'un relief peu accentué et d'un réseau routier satisfaisant, facilitant l'exploitation et le transport.

L'étude de ce projet pourrait être lancée dans les années à venir pour une réalisation dans 5 à 10 ans seulement, après confirmation des données de croissance qui sont favorables pour l'instant.

Une installation de traitement des bois d'éclaircie par trempage ou aspersion est nécessaire à court terme, complétée par un procédé "Boucherie" pour traitement à cœur des poteaux. En effet l'utilisation des éclaircies en poteaux, piquets, perches de toiture exige un traitement fongicide et insecticide efficace contre les termites; sinon l'opinion favorable de la population vis à vis des Pins risque d'en souffrir.

Il serait souhaitable, en raison de l'éloignement des deux îles, de réaliser un petit programme en Pin des Caraïbes à Futuna. Une scierie mobile pourrait être envisagée à terme. Toutefois l'amorce réalisée depuis quelques années ne permet pas de conclure aussi nettement qu'à Wallis aux chances de succès de l'opération et il faudra encore quelques années de recul et quelques plantations supplémentaires pour pouvoir juger. Le TOAFA de Futuna est sensiblement différent de celui de Wallis sur le plan pédologique et en composition floristique, il est plus pauvre.

L'importance de l'utilisation de bois ronds et de bois de feu justifie la mise en place d'essais d'Eucalyptus pour cerner les potentialités des principales espèces.

Le C.T.F.T. pourrait se charger par convention de la conception de ces essais et le suivi pourrait être assuré par le service local avec un appui du C.T.F.T. sous forme d'une mission annuelle d'une semaine.

MATERIAUX UTILISES DANS LA CONSTRUCTION .

| CARACTERISTIQUES | TYPE DE CONSTRUCTION en % | | | |
|----------------------------|---------------------------|---------------------|-------|----------|
| | Maison individuelle | Maison individuelle | Autre | Ensemble |
| | moderne 31 % | traditionnelle 62% | | |
| I - MATERIAUX DU TOIT | 31 | 67 | 2 | 100 |
| Tôle | 23 | 3 | 1 | 27 |
| Végétal | 1 | 63 | - | 64 |
| Autre | 7 | 1 | 1 | 9 |
| II- MATERIAUX DES MURS | 31 | 67 | 2 | 100 |
| Dur (parpaing, ciment) | 29 | 38 | 2 | 69 |
| Autre | 2 | 29 | - | 31 |
| III- MATERIAUX DU PLANCHER | 31 | 67 | 2 | 100 |
| Terre battue | - | 21 | - | 21 |
| Béton | 29 | 43 | 2 | 74 |
| Autre | 2 | 3 | - | 5 |

Extrait de : "Résultats du recensement de la population à Wallis et Futuna". INSEE.

IV - LA FORÊT NATURELLE ET SON UTILISATION.

Une remarque préalable s'impose : la connaissance des arbres de la forêt naturelle et de leur utilisation n'est pas parfaite. Peu de gens peuvent donner des indications et les renseignements diffus ne sont peut être pas toujours fiables.

La plupart des espèces exploitées sont des bois naturellement durables, utilisés en bois ronds, car il n'y a aucune scie sur Wallis et Futuna.

En raison d'un mode de vie très traditionnel, à Futuna les besoins en bois concernent essentiellement les clôtures et la construction des maisons traditionnelles : poteaux de soutien de la "toiture" et charpente supportant une couverture en feuilles de Pandanus ou de Sagoutier; et secondairement pour la fabrication de pirogues et de récipients ménagers.

Ce sont donc essentiellement des bois ronds durables qui sont utilisés en construction et en clôture. A Wallis, plus développée, l'utilisation de sciages d'importation et de panneaux reconstitués devient de plus en plus courante.

Certaines espèces (Asi, Tamanou) sont débitées en "bois d'oeuvre" de façon assez grossière à la tronçonneuse ce qui entraîne un gaspillage important.

Mais la plupart des bois, notamment, le Poutea (poteaux de Falé, clôture, charpente...) Fao (charpente...) Asi (poteaux de clôture...) sont utilisés en poteaux, rondins ou perches.

D'autres espèces plus tendres pourraient être utilisées si une scierie existait, mais certaines espèces utilisées traditionnellement en bois ronds pourraient s'avérer être trop nerveuses pour une utilisation en sciages.

Quelques études technologiques ont été menées par le CTFP il y a une douzaine d'années sur les principales espèces de la forêt naturelle. Les fiches techniques qui ne paraissent plus exister à Wallis et Futuna, figurent en annexe.

Dans l'absolu, une utilisation rationnelle de la forêt naturelle mériterait que de nouvelles ^{études} technologiques soient faites, nécessitant au préalable une reconnaissance botanique précise. L'étude ORSTOM de 1982 "Introduction à la végétation et à la flore du Territoire de Wallis et Futuna" constitue une approche intéressante.

Mais, en fait, la dégradation du manteau forestier est telle qu'il faut sans doute renoncer à l'exploitation économique de la forêt naturelle autrement que pour des usages traditionnels particuliers (artisanat, construction de pirogues, usages domestiques...).

Au sujet de cette réduction spectaculaire de la forêt, on notera que la "cueillette" traditionnelle en forêt naturelle épargne souvent les gros arbres car les moyens de débardage et de débit sont inexistants.

Plus généralement, compte tenu d'un marché local du bois inexistant et d'une utilisation limitée à des usages précis et aux zones facilement accessibles pour Futuna, les prélèvements en forêt ne sont pas la cause principale de la régression de la forêt : il n'y a pas surexploitation de la forêt. Sa régression est due à l'action conjuguée des défrichements agricoles volontaires et des feux incontrôlés, liés à un mode cultural traditionnel : cultures vivrières itinérantes avec jachères.

TABLEAU 4-1

Liste des principales espèces de la forêt naturelle de FUTUNA et/ou ALOFI et leurs utilisations.
(liste non exhaustive)

| NOM VERNACULAIRE | NOM BOTANIQUE | FAMILLE | UTILISATION |
|---------------------|-----------------------------|----------------|-------------------------------------------------|
| Afa | Neonuclea forsteri | RUBIACEES | Construction traditionnelle (Fale) |
| Asi | Syzygium clusiaefolium | MYRTACEES | Construction traditionnelle (Fale) |
| Fao | Neisosperma oppositiplia | APOCYNACEES (| Construction traditionnelle (Fale) principale: |
| Kolivai | Syzygium sp | MYRTACEES (| ment pour la charpente. |
| Kokatuki | Syzygium inophylloïde | MYRTACEES | Ecorce utilisée pour colorer les tapas (siapo): |
| Lala (désigne 2 es- | Desmodium umbellatum | LEGUMINEUSES | Construction |
| pèces + Lalavao.) | ou Vitex trifolia | VERBENACEES | |
| Lalavao (appelé | Myristica inutilis | MYRISTICACEES | Peu utilisé |
| aussi Lala) | | | |
| Maalava | Planchonella torricellensis | SAPOTACEES | Peu utilisé (bois tendre). |
| Manau | Myristica hypargyrea | MYRISTICACEES | Construction traditionnelle et rehausses de |
| | | | pirogues. |
| Masame - Mahame | Glochidion ramiflorum | EUPHORBIACEES | Peu utilisé |
| Mei | Artocarpus altilis | MORACEES | Construction traditionnelle (Fale) |
| Milo | Thespesia populnea | MALVACEES | Sculpture, artisanat. |
| Ola | Randia cochinchinensis | RUBIACEES | Construction traditionnelle (Fale) |
| Poumuli : Poutea | Flueggea flexuosa | EUPHORBIACEES | Construction traditionnelle (Fale) |
| (1) (2) | | | particulièrement pour poteaux |
| Puka | Hernandia peltata | HERNANDIACEES | Pirogues : partie supérieure. |
| Tava | Pometia pinnata | SAPINDACEES | Peu utilisé - Fruits recherchés - bois dur |
| | | | difficile à travailler. |
| Tavatava | Dysoxylum samoense | MELIACEES | Peu utilisé. |
| Tamanu | Calophyllum neo-ebudicum | GUTTIFERES | Construction traditionnelle (Fale) et cons- |
| | | | truction de pirogues. |
| Tilo (Tamanu de | Calophyllum inophyllum | GUTTIFERES | Construction traditionnelle (Fale) et cons- |
| bord de mer.) | | | truction de pirogues, artisanat, sculpture. |
| Toa | Casuarina equisetifolia | CASUARINACEES | Peu utilisé , artisanat. |
| Toi | Alphitonia zizyphoides | RHAMNACEES | Construction traditionnelle (Fale) |
| Tomo , Tongavao | Elaeocarpus angustifolius | ELAEOCARPACEES | Peu utilisé à Futuna - Pirogues à Wallis. |

(1) appellation wallisienne.

(2) appellation futunienne.

Quelques espèces de WALLIS.

| NOM VERNACULAIRE | NOM BOTANIQUE | FAMILLE |
|------------------|---------------------------|----------------|
| Maota | Dysoxylum samoense | MELIACEES |
| Milo | Thespesia populnea | MALVACEES |
| Nonu | Morinda citrifolia | RUBIACEES |
| Poumuli | Flueggea flexuosa | EUPHORBIACEES |
| Tamanu | Calophyllum neo-ebudicum | GUTTIFERES |
| (Pie) | (Terminalia catappa) | COMBRETACEES |
| Tilo | Calophyllum inophyllum | GUTTIFERES |
| Toi | Alphitonia zizyphoides | RHAMNACEES |
| Tongavao | Elaeocarpus angustifolius | ELAEOCARDACEES |

NB - Ces listes établies par auditions de quelques personnes considérées comme connaissant bien la forêt, ne sont sans doute pas exhaustives. Elles peuvent contenir des erreurs, les recoupements souhaitables n'ayant pu être faits, faute de temps.

V - Protection de la Forêt naturelle et limitation de l'érosion.

5-1 Situation actuelle.

Les peuplements forestiers sont très dégradés et réduits souvent à des lambeaux. La couverture IGN de 1982 permet d'estimer les surfaces comme suit :

- A Wallis : - Forêt naturelle : environ 500 ha de forêt dense humide et de forêt sur plateau corallien , et une centaine d'ha de forêt littorale (essentiellement dans les îlots).

- Forêt très secondarisée : environ 3.000 ha.

- A Futuna : - Forêt naturelle : environ 1.200 ha de forêt dense humide plus ou moins dégradée et 100 ha de formations littorales.

- Forêts secondaires : environ 1.700 ha.

- A Alofi : - Forêt naturelle : environ 900 ha plus une cinquantaine d'hectares de formations littorales.

- Forêts secondaires : environ 500 ha.

A WALLIS :

L'utilisation des terres pour des cultures traditionnelles itinérantes (kape, igname, taro, manioc) est presque générale en dehors des reliques forestières qu'il faut certainement protéger et du TOAFA qui est impropre aux cultures vivrières.

L'accroissement de la population conduira à une occupation encore plus marquée des meilleurs sols et à une évolution régressive de la forêt secondarisée de plus en plus soumise aux dégradations des cultures itinérantes. Seule une intensification de l'agriculture, en particulier par utilisation d'engrais, pour ainsi dire pas utilisés à l'heure actuelle, peut limiter cette extension qui est sensible même sur quelques années.

La nécessité de protéger ce qu'il reste de forêt primaire et l'appauvrissement prévisible de la forêt secondarisée conduisent à suggérer d'utiliser au mieux les potentialités de *Pinus caribaea* sur le TOAFA.

A FUTUNA :

La pression agricole est toute aussi forte mais le relief très accentué a permis jusqu'à ce jour de sauvegarder un massif forestier qui garde une certaine importance bien qu'il soit très morcelé.

Mais là aussi l'utilisation maximale du sol conduit à la mise en culture de sols très pentus-souvent supérieurs à 80 %-les vallées et les plaines cotières ne suffisant pas aux besoins agricoles.

L'évolution est très visible sur la côte Est de l'Ile où l'achèvement récent de la route périphérique a conduit à des déplacements de population importants.

On assiste là à une agression brutale de ce qu'il reste de manteau forestier naturel.

D'une façon générale la forêt primaire occupe souvent les zones les plus accidentées et joue un double rôle vis à vis de la protection des sols et de la régularisation des ressources en eau.

La forêt secondaire qui s'installe facilement après jachère n'est pas riche en bois. Elle peut satisfaire des besoins de bois de feu. Son rôle dans la protection est par contre important car il s'agit d'espèces à fort pouvoir cicatriciel.

Grâce aux jachères assez longues (5 à 6 ans), des formations secondaires s'installent protégeant le sol d'érosion spectaculaire.

Néanmoins la pression agricole conduira là aussi à un appauvrissement des formations secondaires.

Par ailleurs l'érosion, si elle n'est pas spectaculaire, sauf en de rares endroits, existe bien sous forme de lessivage des sols qui s'appauvriront.

La situation paraît plus critique à Futuna qu'à Wallis en raison de la très faible superficie raisonnablement disponible.

Le TOAFA ne peut y constituer un support pour les cultures vivrières et présente moins de facteurs favorables au reboisement en Pinus que le TOAFA de Wallis (plus grande pauvreté des sols, relief marqué...)

A ALOFI

L'agression se déplace sur Alofi où on note une évolution rapide avec présence d'une population sédentarisée en semaine de plus en plus nombreuse.

Il est à craindre que les terrasses coralliennes surélevées, occupées encore par la forêt, ne soient défrichées assez rapidement du fait de leur facilité d'accès, lorsque la pression agricole sur les terrains plus favorables d'altitude aura atteint une certaine importance.

5-2 Mesures de protection de la forêt naturelle.

La forêt naturelle régresse davantage de l'utilisation agricole du terroir par défrichement pour cultures itinérantes, que de l'exploitation forestière. On peut donc envisager trois types d'actions.

- Faire une politique d'aménagement rural où la place de la forêt naturelle serait clairement définie.

Cette politique pourrait s'appuyer sur des cartes de vocation des sols - dont la conception pourrait être envisagée sur la base des éléments dont on dispose à la suite de différentes missions et études tant de l'ORSTOM que du CIRAD - suivies de plans d'aménagements et d'occupation des sols élaborés avec les élus et les chefs coutumiers.

Dans cette perspective, l'essentiel des peuplements devrait être mis en défens ou réservé à une exploitation de qualité.

Dans le détail on peut imaginer d'autoriser l'exploitation dans certaines zones et de l'interdire dans d'autres.

Toutefois cela supposerait de mettre en place un service de contrôle assez important en raison du poids des habitudes. L'insertion d'un tel service dans les structures coutumières ne paraît pas simple.

- Il peut paraître plus aisé pour limiter les prélèvements en forêt naturelle de proposer des plantations de remplacement (Pins et secondairement

Eucalyptus) qui seraient dissuasives envers les défrichements.

Ces plantations villageoises pourraient satisfaire la quasi totalité des besoins domestiques, la forêt naturelle étant réservée à des usages nobles.

Par ailleurs, il est possible de faire du sciage avec les Pins à Wallis.

— Tenter prudemment quelques reboisements en essences locales.

N.B. Même si des plantations villageoises de remplacement sont conseillées, malgré tout, à Futuna surtout, à Wallis avec une accuité moindre, le défrichement agricole doit être contrôlé et cela nécessite certainement une politique d'aménagement d'ensemble, style "Plans d'occupation des sols", après une sensibilisation des responsables coutumiers et des élus.

Sans une réglementation minimale dûment acceptée, on imagine mal comment la situation peu se stabiliser, car le succès des plantations de remplacement n'est pas encore acquis à Futuna.

5-3 Erosion des sols

La situation n'est pas catastrophique en raison des rotations culturale qui utilisent le sol sur deux à trois ans puis laissent un temps de jachère de l'ordre de cinq ans, permettant à la végétation secondaire de se réinstaller même sur de fortes pentes. (1)

De fait, malgré des défrichements sur de très fortes pentes (très souvent voisines ou supérieures à 80 %) on n'observe pas de griffes d'érosion en nombre alarmant.

Par contre il y a certainement une érosion laminaire importante, un lessivage prononcé et un appauvrissement des sols préoccupant.

La rareté des sols cultivables, l'accroissement démographique et l'appauvrissement insidieux des qualités agricoles des sols se conjuguent pour créer une situation inquiétante.

5-4 Reboisement du TOAFA à Wallis et Futuna.

A Futuna et Alofi :

Si les premiers résultats de plantations de Pinus sont concluants, (quelques années de recul sont encore nécessaires,) on peut imaginer de réaliser une centaine d'ha de Pinus répartis en petites plantations villageoises;

Sur le reste du TOAFA il est tentant d'essayer de réintroduire des espèces locales nobles, c'est à dire celles qui ont les meilleures qualités technologiques. Mais des essais préliminaires en pépinières sont nécessaires pour étudier le tempérament de ces espèces.

Pour les espèces qui nécessitent un ombrage au départ, il pourrait être intéressant d'utiliser Albizzia falcata-qui vient très bien sur le TOAFA de Wallis et de l'essayer sur le TOAFA de Futuna.

A Wallis : le Pin des Caraïbes se comporte bien, il est raisonnable de reboiser en Pin un périmètre correspondant aux besoins en sciages à la fin du siècle.

En ce qui concerne les essences locales, les remarques faites pour Futuna demeurent valables avec sans doute plus de succès car les sols sont plus favorables et on dispose d'une espèce d'ombrage qui a fait ses preuves (Albizzia falcata).

(1) - Notamment Macaranga harreyana (EUPHORBIACEES) = LAUPATA à FUTUNA ou EPO à Wallis, Canavalia maritima et Vigna marina (LEGUMINEUSES) = FUE

6-1 Généralités sur les reboisements.

Le programme de reboisement dans le territoire de Wallis et Futuna a débuté vers 1972 à Wallis avec quelques tentatives de plantations d'espèces locales et l'introduction de pins exotiques.

C'est en 1974 qu'a débuté la plantation d'un périmètre assez important sur TOAFA à Wallis, au rythme moyen de 15 à 20 ha/an. Ce périmètre atteint aujourd'hui 170 à 180 ha auxquels s'ajoutent diverses plantations réalisées par des particuliers, pour une superficie non chiffrée avec précision mais qui pourrait atteindre une cinquantaine d'hectares dispersés en de nombreux sites, notamment sur le TOAFA.

A Futuna, c'est en 1981 que *Pinus caribaea* var *hondurensis* a été introduit ; on y dénombre actuellement 4 à 5 ha plantés. A Futuna encore, diverses plantations d'essences locales ont été réalisées depuis 1980 pour un total de 70 à 80 hectares, mais les véritables essences forestières ne représentent que quelques hectares. Des tentatives de plantations d'espèces locales avaient été entreprises avant 1980 tant à Wallis qu'à Futuna mais il n'en reste aucune trace significative sur le terrain et le manque d'archives ne permet pas de tirer d'enseignements.

Pour *Pinus caribaea hondurensis*, les résultats sont bons à Wallis, plus incertains à Futuna.

Les plantations d'espèces locales sont dans l'ensemble moins concluantes. Le reboisement est une des actions prioritaires de développement du Territoire, retenue au contrat de plan Etat-Territoire avec une dotation assez importante ; le financement du secteur forestier se résume comme suit :

- Participation du budget du Territoire pour le fonctionnement de la section Forêt du Service de l'Economie Rurale : 270.000 FF / an soit environ 5 millions FCFP / an.

- Financement FIDES section locale jusqu'en 1983 : 515.000 FF soit environ 9,5 millions FCFP.

- Financement FIDES section locale et section générale à partir de 1984 pour la durée du 9ème plan (1984-1988) :

. Section locale : 1.375.000 FF / an soit 25 millions FCFP

. Section générale : 1.375.000 FF / an soit 25 millions FCFP.

6-2 Les plantations réalisées à FUTUNA.

Compte tenu de la durée de la mission et des difficultés de déplacement à Futuna, seule une partie des plantations a pu être visitée. Les autres renseignements ont été recueillis oralement.

- Plantations de PANDANUS (*Pandanus tectorius*).

. Elles ont entre un et deux ans d'âge et représentent trente à quarante hectares actuellement.

. Elles sont réalisées sur TOAFA à l'aide de boutures ramassées dans la nature, sans apport d'engrais, à l'écartement 5m x 5m et 5m x 3m (espacement adopté actuellement).

. La croissance est faible dans l'ensemble et l'espèce paraît assez peu adaptée au TOAFA bien que la mortalité soit faible.

. L'utilisation est limitée à la confection des toitures des cases et aux objets en vannerie.

. Le programme de plantation est arrêté.

. Il convient d'attendre d'avoir d'avantage de recul sur ces plantations pour conclure. Un apport d'engrais complet est souhaitable sous forme d'essai comparatif pour voir l'effet bénéfique ou non.

- Plantations de FAO (*Neisosperma oppositiplia*).

- . Elles ont environ 2 ans d'âge et représentent à peu près 2 ha.
- . Elles ont été réalisées sans couvert sur TOAFA à ONO et sur jachère à VELE (plateau calcaire) ; sans engrais, à l'écartement 3m x 3m, à l'aide de plantules récupérées dans la nature.
- . Le FAO ne pousse pas sur le TOAFA mais vient assez bien sur le plateau corallien de VELE.
- . Il est néanmoins trop tôt pour conclure.

- Plantation d'ASI (*Syzygium clusiaefolium*).

- . Une centaine de plantules ramassées en forêt ont été plantées fin 1984 sur TOAFA à FIUA, sans couvert, à l'écartement 3m X 3m .
- . Les résultats ne sont pas concluants.
- . Il faudrait faire des essais d'ombrage en pépinière pour déterminer le tempérament de l'espèce.

- Plantations de PINUS .

Les premières plantations remontent à 3 ou 4 ans : TOAFA de FIUA et pentes de LEAVA. Ces plantations de quelques ares chacune sont hétérogènes car il y avait au début absence de mycorhisation. La hauteur moyenne de ces anciennes plantations est de 2,5 à 3m. La date précise de plantation étant inconnue il est difficile d'émettre un jugement sur la croissance.

Les plantations plus récentes, 1 à 2 ans, sont beaucoup plus petites avec une hauteur moyenne voisine de 50 cm (1 m en quelques endroits) et souvent un port buissonnant et un tronc cône traduisant des difficultés d'adaptation. La couleur paraît satisfaisante.

Il semble que l'installation soit difficile durant les premières années, mais qu'après, un démarrage (encore peu significatif sur le plan des croissances) soit observé.

On pourrait expliquer cette lenteur d'adaptation par les problèmes de mycorhisation. Un contrôle régulier de la bonne mycorhisation en champ paraît nécessaire, même si en principe l'utilisation de terre mycorhisée (prélevée dans les vieilles plantations de LEAVA) soit systématique en pépinière.

Par ailleurs un apport d'engrais à la plantation est souhaitable. Dans un premier temps 150 g/ plant d'engrais complet répandus en couronne autour du plant peuvent être conseillés.

Il y a actuellement environ 4 ou 5 ha plantés en Pinus à Futuna, exclusivement sur TOAFA. Il est trop tôt pour se prononcer, mais on note des signes de démarrage des plus anciens Pinus. On observe un pourcentage de "Fox tail" élevé .

Plantations envisagées en 1985-1986 : (Selon le Service de l'Economie Rurale.)

- . Les plantations de PINUS devraient être poursuivies sur TOAFA.
- . Des plantations de ASI (*Syzygium clusiaefolium*), POUTEA (*Flueggea flexuosa*) et KOKATUKI (*Syzygium inophylloides*) sont envisagées sur TOAFA si des graines peuvent être récoltées.

Il serait souhaitable de faire auparavant des essais d'ombrage en pépinière pour déterminer le tempérament de l'espèce et le cas échéant apporter un ombrage avant la plantation par mise en place d'*Albizia falcata* en intercalaire, deux ans minimum avant plantation des espèces locales. Un essai comparatif simple de fumure est souhaitable : certains plateaux ou certaines lignes témoins ne seront pas fumés, mais l'essentiel devrait recevoir 100 à 150 gr d'engrais complet/plant, répandu en couronne.

- Plantations de Sagoutiers . (OTA)

- . Elles ont dans l'ensemble un et deux ans d'âge (certaines ont 2 à 3 ans) et représentent 4 à 7 hectares actuellement.
- . Elles sont réalisées exclusivement en bord de mer, sans engrais, à l'écartement 4m x 4m.
- . La croissance est bonne, voisine de 1m / an et l'espèce paraît facile à planter.
- . L'utilisation est limitée à l'usage des feuilles pour la confection des toitures des maisons traditionnelles (Falés).
- . Le programme de plantation est arrêté.

- Plantations de TILO en bord de mer (Calophyllum inophyllum = Tamanou de bord de mer.)

- . Elles ont entre 1,5 et 2 ans d'âge et ont concerné une trentaine d'hectares.
- . Elles sont réalisées en bord de mer pour protéger les habitations du vent, à l'aide de plantules ramassées dans la nature au stade 2 à 4 feuilles, sans engrais et à l'écartement 5m x 5m.
- . Les plantations ont été détruites à 95 % (dégradation humaine ou due aux cochons) bien que l'espèce soit bien adaptée avec une croissance de 0,5 à 1 m / an.

- Plantations de TILO en altitude.

- . Elles ont environ 2 ans d'âge et représenteraient approximativement 4 ha.
- . Elles sont réalisées, sur TOAFA, sans couvert, sans engrais, à l'écartement 5m x 5m.
- . Le taux de survie est médiocre, de l'ordre de 60 %. La taille moyenne est voisine de 50 cm, donc une croissance faible, et l'aspect n'est pas encourageant : couleur souvent rougeâtre, forme fréquemment fourchue.
- . L'avenir de ces plantations est incertain.
- . A noter qu'une ancienne plantation de 13 ans, sur quelques ares, mesure entre 3 et 4 m de hauteur.

- Plantation de TAMANOU de montagne (Calophyllum neo-ebudicum)

- . Elle a 1 an d'âge et représente 1/4 ha environ.
- . Elle a été réalisée sur TOAFA, sans couvert, à l'aide de plants de 10 cm de haut, stade 2 à 4 feuilles, élevés en pochons en pépinière, sans engrais et à l'écartement 5m x 5m.
- . La taille moyenne est comprise entre 30 et 50 cm, l'aspect végétatif est assez bon et la reprise de 70%.
- . Il est trop tôt pour conclure pour cette plantation de petite taille.
- . Il serait bon de faire, en pépinière, des essais d'ombrage pour déterminer le tempérament de l'espèce, avant de procéder à de nouvelles plantations. A notre sens un ombrage est nécessaire au départ.

COUTS DE PLANTATIONS SUR TOAFA A FUTUNA.

| | F.CFP. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| - Couts unitaires pour les essences locales : FAO,... | ===== |
| . Ramassage de plantules dans la nature | 5 F/plant |
| . Piquetage | 5 F/plant |
| . Débroussage sur un cercle de 1 m de diamètre | 10 F/plant |
| . Trçuaison | 10 F/plant |
| . Plantation | 5 F/plant |
| Total | 35 F/plant |
| - Pour le TILO, ce coût est porté à | 60 F/plant |
| - Pour le PANDANUS et le Sagoutier (OTA) le coût unitaire est | 60 F/plant |
| - Pour le PINUS, le coût unitaire de plantation est de 50F/plant + un coût unitaire de repiquagede 16F/plant soit | 66 F/plant |
| - Les espacements sont : | |
| . Espèces locales hors TILO : 3m x 3m soit | 1.100 plants / ha |
| . TILO : 10m x 10m soit | 100 plants / ha |
| . PINUS : 3m x 3m soit | 1.100 plants / ha |
| . Sagoutier : 4m x 4m soit | 625 plants / ha |
| . Pandanus : 5m x 5m ou 3m x 3m soit | 400 à 1.100 plants / ha. |
| - Les coûts à 1'ha sont les suivants : | |
| . Espèces locales hors Til● et Pandanus | 38.000 F |
| . PANDANUS | 24.000 F à 66.000 F |
| . PINUS | 72.000 F |
| . SAGOUTIER | 37.500 F |
| . TILO | 6.000 F |

Remarques :

Il s'agit de barèmes de tâcheronnage pour les plantations. Ces coûts n'incorporent pas les frais de transport et d'encadrement (lesquels sont réalisés par le service) ainsi qu'une partie des coûts de fabrication des plants en pépinière en ce qui concerne le PINUS.

Pour les essences locales, sont utilisées soit des graines ramassées au sol et semées directement dans les pochons, soit des plantules prélevées en forêt au stade 2-4 feuilles-c'est-à-dire environ 10 cm de hauteur et repiquées.

Les prix pratiqués à Wallis sont voisins.

BILAN DES PLANTATIONS A FUTUNA.

(1)

NB - Les surfaces sont souvent arrondies par excès. La superficie réelle doit être comprise entre 70 et 80 ha.

| VILLAGES | Superficies et dates de plantation par espèce | | | | | | OBSERVATIONS |
|-------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|-----------|--------------|
| | TIL O | PANDANUS | SAGOUTIER | PINUS | FAO | TAMANOU | |
| TAVAI | 1 ha-11/83 1 ha-02/84 1 ha-12/84 | 1 ha - 11/83 1 ha - 04/84 | | | | | |
| TOKOLE | 1 ha-10/83 1 ha-10/83 1 ha-03/84 | 1 ha - 10/83 1 ha - 03/84 | | ½ ha 04/84 | | | |
| FIUA | 1 ha-09/83 1 ha-02/84 1 ha-10/84 4 ha-11/84 | 1 ha - 09/83 1 ha - 02/84 | | ½ ha 03/84 | | | |
| VAISEI | 1 ha-09/83 1 ha-09/84 1 ha-10/84 1 ha-12/84 | 1 ha - 09/83 1 ha - 01/84 | 1 ha 02/83 | | | | |
| NUKU | 1 ha-09/83 | 1 ha - 09/83 | | | | | |
| LAEVA | 2 ha-10/83 | 1 ha - 10/83 1 ha - 01/84 | 1 ha entre 80-82 | ε | | | |
| ALOFI | 1 ha-10/83 1 ha-01/84 | 1 ha entre 80-82 2 ha - 10/83 3 ha - 84 | | | | | |
| T'AOA | 1 ha entre 80-82 1 ha-10/84 | 4 ha entre 80-82 1 ha - 12/83 | 2 ha 12/83 | 1 ha 04/84 | | | |
| MALAE | 1 ha-10/84 1 ha-03/85 | 1 ha entre 80-82 1 ha - 02/84 1 ha - 05/84 | 1 ha 02/84 1 ha 05/84 | 1 ha 10/84 | | | |
| KOLIA | 1 ha-09/83 1 ha-10/83 ½ ha-10/84 | 1 ha entre 80-82 1 ha - 08/83 2 ha - 09/83 | | ½ ha 01 à 06/84 | | | |
| CNO | 1 ha-10/83 1 ha-10/84 1 ha-12/84 | 3 ha entre 80-82 3 ha - 10/83 | 1 ha 08/84 | ½ ha 09/84 | 1 ha 09/83 1 ha 10/83 | 1/4 ha 84 | |
| POI | 1 ha-08/84 | 2 ha - 08/84 | | | | | |
| TOTAUX (Fin 84): (1) | 32 ha | 37 ha | 7 ha | 4 ha | 2 ha | 1/4 ha | |

Remarques générales sur les plantations.

Le total planté à Futuna s'élève à environ 70-80 ha auxquels s'ajoutent 4-5 ha à Alofi en TILO et PANDANUS.

En fait les surfaces reboisées doivent être moindres, en raison de l'échec ou du dépérissement de certaines plantations et du morcellement des plantations qui conduit souvent à arrondir par excès.

Certains renseignements sont déjà incertains alors que les plantations sont récentes ; c'est le cas notamment des plus âgées (7-8 ans d'âge) et même pour les dernières (3-4 ans d'âge).

Il est donc important pour l'avenir d'ouvrir et de tenir des fiches de suivi pour chaque plantation en notant :

- L'origine des graines ou des plantules.
- Le mode de plantation (pochons, racines nues ...), densité ...
- La date de récolte des graines.
- La date de plantation.
- La date des entretiens et regarnis.
- Ultérieurement les dates des éclaircies et élagages.

Les plantations sont effectuées actuellement sans engrais. Il serait intéressant de faire un essai comparatif simple en fumant lors de la mise en place une ligne sur cinq avec une dose de 150 g / plant d'engrais complet, ou à l'inverse en conservant certains placeaux-témoins non fumés.

Certaines plantations ont été faites avant saison sèche ce qui n'est peut être pas judicieux, bien que la saison sèche soit peu marquée.

Les plantations d'essences locales sont effectuées sur TOAFA, sans ombrage. Il est important de réaliser auparavant des tests d'ombrage simples en pépinière. Si l'ombrage paraît préférable, il pourrait être réalisé sur le terrain par plantation d'*Albizzia falcata* 2 ans minimum avant la plantation de l'espèce locale. A noter qu'*Albizzia falcata* supporte mal les sites ventés et qu'il est souhaitable de lui apporter une fumure à la plantation en raison de la pauvreté des sols du TOAFA.

Les entretiens sur TOAFA doivent être faits tous les 6 mois les deux premières années, tous les ans ensuite. Il est souhaitable d'entretenir des pare-feux.

6-3 Les plantations de Pinus caribaea hondurensis à Wallis.

6-3.1 Importance du reboisement.

Environ 170 ha sont plantés à ce jour dans le secteur de HIHIFO. Les archives ne permettent pas de reconstituer de façon satisfaisante les données techniques.

Bien que la visite du périmètre ait été de courte durée, il apparaît assez clairement que les toutes premières parcelles ont été plantées en partie ou en totalité avec du Pinus elliottii. C'est le cas notamment des parcelles 74-1 et 74-2. Il semble que la pépinière de Wallis ait commencé à produire du Pinus caribaea en 1974, utilisé sur le territoire à partir de la parcelle 74-3.

Le Pinus elliottii est manifestement moins adopté, malgré une bonne forme. De plus on sait qu'il est plus sensible au feu, donc le choix de Pinus caribaea hondurensis est un bon choix.

6-3.2 Données disponibles.

Les tableaux ci-après, recueillis localement, récapitulent les informations techniques, mais bien des inconnues demeurent concernant notamment la sylviculture pratiquée jusqu'à présent et même certaines données de plantation.

Deux tableaux sont annexés : un bilan des reboisements à Wallis, établi en Août 1983 (donc avant l'incendie de Septembre 1983) par le Service de l'Economie Rurale, et un état des travaux réalisés en 1984 établi par le même service pour cette seule année.

Une liste de ces incertitudes figure dans les pages suivantes. Notamment, la façon dont ont été obtenues les premières données de croissance récapitulées dans le tableau ci-joint doit être précisée : estimation à vue ou aux instruments, sondages systématiques ou estimations visuelles sans doute "biaisées".

Les chiffres indiqués dans les documents annexés paraissent en effet optimistes par rapport à ce qui est observable en quelques heures sur le terrain.

Il serait utile d'apporter les précisions rapidement, ou si impossibilité, de veiller à l'avenir à consigner toute intervention dans ces peuplements de façon claire et précise. Sans ces renseignements il est impossible de se prononcer de façon correcte sur ces reboisements ni de réaliser une sylviculture appropriée.

6-3.3 Sylviculture actuelle.

On observe que beaucoup de parcelles (notamment de 1976-77-78) ne sont en partie ou en totalité, ni éclaircies ni élaguées correctement. Le temps disponible n'a pas permis d'entrer dans le détail, mais il est urgent de pratiquer une sylviculture adaptée. Il est très souhaitable de reconstituer sans tarder la liste des travaux réalisés à ce jour et de réaliser un plan d'aménagement du périmètre. Ce dernier justifierait une nouvelle mission d'une semaine à Wallis.

L'élitage, fait actuellement à 3m de hauteur environ, vers 10 ans d'âge semble-t-il à la hache ou au coupe-coupe, ne paraît pas satisfaisant. L'intervention est trop tardive et hétérogène selon les parcelles.

6-3.4 Observation de la forme des arbres.

La tournée a été trop courte pour avoir une idée juste d'autant qu'il y a un manque d'entretien, d'élitage et d'éclaircie déjà souligné. On observe un pourcentage qui paraît important de Fox Tail (queues de renard) et bien entendu un nombre appréciable d'arbres tordus et fourchus comme cela est fréquent avec *Pinus caribaea hondurensis* issu de graines du commerce. L'aspect qualitatif, bien que paraissant satisfaisant, doit être étudié.

6-3.5 Nécessité d'un inventaire.

Un inventaire quantitatif et qualitatif devrait être fait très rapidement. Le service local a sans doute la possibilité de le réaliser compte tenu de la taille réduite du périmètre mais une aide extérieure paraît nécessaire au moins pour la conception, le lancement de l'opération et l'interprétation des mesures et observations.

6-3.6 Rôle écologique des reboisements.

On observe sous les plantations de pins (et d'*Albizia falcata*) un développement d'espèces arbustives (*Hibiscus tiliaceus*, espèces du TOAFA, NONU = *Morinda citrifolia* RUBIACEES, SI = *Cordyline terminalis* AGAVACEES, ...) et le redémarrage de certaines plantations d'espèces locales antérieures et qui végétaient autrefois (sans avoir pour autant un intérêt actuellement):

| | | | |
|-----------|---|---------------------------------|-----------------|
| - POUMULI | : | <i>Flueggea flexuosa</i> | (EUPHORBIACEES) |
| - TAMANOU | : | <i>Calophyllum neo ebudicum</i> | (GUTTIFERES) |
| - FAO | : | <i>Neisosperma oppositiplia</i> | (APOCYNACEES) |
| - TOI | : | <i>Alphetonia zizyphoides</i> | (RHAMNACEES) |
| - TALIE | : | <i>Terminalia catappa</i> | (COMBRETACEES) |
| - MILO | : | <i>Tespesia populnea</i> | (MALVACEES) |

Ces observations donnent l'impression d'une possible réversibilité de l'évolution du TOAFA, qui mériterait d'être approfondie.

6-3.7 Autres plantations de PINUS .

Quelques hectares ont été plantés sur les terrains appartenant à l'évêché. La date précise de plantation est inconnue ; ces pins semblent bien adaptés.

Quelques hectares ont été réalisés près de la station RFO de MATALAA au sud de l'Ile. Cette plantation remonterait à 1972. Il est probable que la majorité des arbres soient du *Pinus elliottii* et non du *Pinus caribaea hondurensis*. La croissance est assez faible, mais la forme est très satisfaisante (bonne rectitude).

De nombreuses petites plantations (de quelques ares) dispersées existent chez des particuliers. Le suivi des plus importantes, avec archivage des données, serait utile. Il faudrait connaître la superficie totale plantée à ce jour chez les particuliers. (Sans doute de l'ordre d'une cinquantaine d'hectares).

6-3.8 Observation des fructifications.

Malgré l'impossibilité en si peu de temps de pénétrer comme il le faudrait dans les parcelles, il est important de noter que les plantations postérieures à 79 ne paraissent pas avoir de fruits ni même de "fleurs femelles" de l'année. Les plantations de 1979 ont des cônes femelles-apparemment fécondés-en relative abondance, mais pas de cônes plus anciens. Certaines parcelles plus vieilles ont des fruits mais peu abondants semble-t-il.

La phénologie de *Pinus caribaea hondurensis* doit être précisée et l'observation des fructifications réalisée. En effet il y a manifestement quelques très beaux arbres, qui mériteraient d'être classés en "arbres plus"

Leur intégration dans un programme d'amélioration génétique pourrait sans doute, à terme, être envisagée

Le repérage de ces arbres plus, ainsi que l'identification d'un certain nombre de très beaux semenciers doivent être réalisés lors des inventaires préconisés.

En effet la récolte sur certains arbres "supérieurs" pour la satisfaction d'une partie des besoins locaux devra être examinée dans quelques années. Toutefois cela sous-entend que l'espèce fructifie abondamment, ce qui à l'heure actuelle n'est pas le cas. Peut être le climat, sans amplitude thermique ou pluviométrique sensible, est-il un handicap à la bonne fructification.

6-3.9 Jugement général sur le périmètre.

Pinus caribaea hondurensis est bien adapté puisqu'on note une croissance moyenne très certainement supérieure à 1,50 m / an et même supérieure à 2 m / an si les estimations du Service de l'Economie Rurale sont confirmées, ceci sans aucun apport d'engrais. La forme générale paraît satisfaisante ; ce point doit être étudié sérieusement.

Pour faire du bois d'oeuvre, ce qui paraît être un objectif tout à fait intéressant pour le Territoire de Wallis et Futuna et réalisable si on en juge par les résultats actuels, il est impératif que le Service de l'Economie Rurale réalise une sylviculture. La mise au point d'une telle sylviculture et d'un plan d'aménagement justifie, en fonction des structures actuelles du service, un appui extérieur. Cet appui extérieur pourrait également assurer le bon respect des règles définies.

Une mission annuelle d'une semaine serait suffisante pour suivre correctement ces peuplements, si l'échelon local prend le relais.

6-3.10 Possibilités d'extension du périmètre.

Il est conseillé d'étendre les reboisements dans une limite raisonnable. (voir chapitre VII)

Sur le plan agronomique l'utilisation du TOAFA ne souffre pas de la concurrence de l'agriculture. Il peut donc en principe y avoir extension des plantations de pins sur ces types de sols.

Toutefois les chefs coutumiers se montreraient assez réticents, même si dans le cas du périmètre de reboisement actuel de HIHIFO la chefferie n'a rien payé et que le bois lui appartienne en principe.

Aussi à l'heure actuelle n'enregistre-t-on que des demandes de particuliers qui plantent et entretiennent, en théorie, sous le contrôle du service de l'Economie Rurale qui fournit les plants et l'assistance technique gratuitement.

Il semble que les demandes soient assez nombreuses. Il serait intéressant d'estimer la superficie actuellement plantée chez les particuliers et de juger de leur qualité.

6-4 Incendies ayant affecté les plantations de Pinus de HIHIFO (Wallis).

Une première zone a été incendiée avant 1980 (parcelles 11-76 et 12-76 parties) et replantée par la suite. La date est à préciser.

Il n'a pas été archivé d'autres incendies antérieurs à 1983.

En Septembre 1983 (13/09/83) un incendie a parcouru environ 45 ha (CF plan annexé) et a occasionné des pertes inégales selon l'âge des peuplements.

Le Service de l'Economie Rurale a estimé que :

- 12 ha ont été détruits à 100 %
- 20 ha ont été détruits à 50 %
- 13 ha ont été détruits à 30 %

Des regarnis importants ont été faits par la suite mais le bilan n'est pas connu.

Ces dégâts importants sont dus aux faibles moyens dont disposait le service pour lutter contre l'incendie. Les premières interventions n'ont pu avoir lieu que 4 heures après la détection des premiers foyers, le feu n'étant circonscrit qu'en fin de journée.

Le chef de service notait à cette occasion le désintéressement de la population qui ne s'est pas sentie responsable du patrimoine que représente cette plantation.

Différentes précautions paraissent devoir être prises en cas d'extension du périmètre : morcellement des plantations ou séparation par des pare-feux de grande largeur et entretenus régulièrement, organisation de moyens de lutte contre l'incendie, sensibilisation de la population.

La fréquence des incendies incontrôlés dans le TOAFA constitue une menace permanente. *Pinus caribaea hondurensis* est, parmi les pins tropicaux, l'espèce la plus résistante au feu; néanmoins le feu peut entraîner des pertes de croissance et même des mortalités qui obligent à pratiquer des regarnis. Ces regarnis compliquent la gestion et perturbent les règles sylvicoles.

Il n'y a pas eu d'incendies par la suite.

6-5 Dimensionnement du périmètre de reboisement en Pins à Wallis :

Le choix de la révolution de 25 ans implique un étalement des plantations. Or, jusqu'à présent les plantations, surtout groupées de 1974 à 1979 puis en 1982-1983, représentent une surface annuelle de boisement de 15 à 20 ha.

Une plantation monospécifique, dans des conditions assez homogènes, ne peut assurer une production continue que si un plan d'aménagement prévoit des tranches annuelles de reboisement de superficie relativement identiques.

Lorsque le cycle de 25 ans de plantation sera achevé, il y aura chaque année dans le périmètre :

- 1 tranche en cours de reboisement (1/25^{ème} de la surface totale du périmètre)
- 1 tranche en 1^{ère} éclaircie (" " ")
- 1 tranche en 2^{ème} éclaircie (" " ")
- 1 tranche en coupe définitive (" " ")

produisant : (cf chapitre VII).

- En 1^{ère} éclaircie $0,03 \text{ m}^3 \times 500 \text{ tiges} = 15 \text{ m}^3/\text{ha/an}$ utilisables en bois rond : perche piquets et bois de feu.
- En 2^{ème} éclaircie $0,4 \text{ m}^3 \times 250 \text{ tiges} = 100 \text{ m}^3/\text{ha/an}$ utilisables en poteaux, bois de feu, petit sciage.
- En coupe définitive $1,3 \text{ m}^3 \times 250 \text{ tiges} = 325 \text{ m}^3/\text{ha/an}$ utilisables en sciage.

Si on se base sur le rythme moyen annuel des plantations actuelles, soit 20 ha environ, sur 25 ans c'est un périmètre de 500 hectares qui serait atteint avec une productivité annuelle de $325 \times 20 = 6.500 \text{ m}^3$ grumes-sciage.

Cela est sans doute supérieur aux besoins de Wallis et de Futuna. En effet, en Nlle-Calédonie - au mode de vie plus élevé - On estime à $0,2 \text{ m}^3/\text{habitant/an}$ les besoins en bois de sciage.. On peut estimer un besoin de $0,15 \text{ m}^3/\text{habitant/an}$ à Wallis et Futuna (c'est la consommation de FIDJI).

La population actuelle de Wallis est de l'ordre de 8.000 habitants. Celle de Futuna de 4.500 habitants soit un total de 12.500 habitants (recensement début 1983). Soit une densité de 115 ht/km² à Wallis et 90 ht/km² à Futuna.

Sur les quinze dernières années la population a cru au rythme 2,7 % / an.

Dans les sept dernières années le rythme s'est accéléré avec un taux d'accroissement de 4,4 % en raison du retour de Wallisiens et Futuniens expatriés en Nouvelle-Calédonie

Si on retient un taux de 3 %, en fin de 1^{ère} révolution soit à la fin du siècle la population de Wallis et Futuna peut être estimée à 20.000 habitants.

On peut donc envisager un besoin en bois sciés de $20.000 \times 0,15 \text{ m}^3$ soit $3.000 \text{ m}^3/\text{an}$, correspondant en étant pessimiste sur le rendement de la transformation à $5.000 \text{ m}^3/\text{an}$ de bois sur pied soit une tranche annuelle de l'ordre de 15 hectares ($5.000 / 325$).

Le périmètre devrait donc atteindre $15 \times 25 = 375 \text{ ha}$.

Compte tenu des 160 à 180 ha déjà reboisés il est donc conseillé de reboiser annuellement en moyenne 12 ha jusqu'à ce que soit atteinte vers la fin du siècle une superficie de périmètre de reboisement de l'ordre de 350 hectare

Les reboisements de la 2^{ème} révolution seraient entrepris avec des tranches plus équilibrées.

6-6 Plantation d'*Albizzia falcata* à Wallis.

En bordure du périmètre de reboisement en *Pinus* de HIHIFO se trouve un hectare de plantation d'*Albizzia falcata* qui aurait une quinzaine d'années (date de plantation indiquée : 1968-69 ?)

Cette plantation qui semble être la seule introduction est très intéressante car elle montre que cette espèce s'adapte bien au TOAFA de Wallis. On observe un ensemencement naturel abondant sur un ou plusieurs hectares autour de la plantation.

La taille moyenne semble voisine de 20 m en hauteur et 30 cm ou plus pour le diamètre. Cela mériterait d'être confirmé par des mesures systématiques sur place. Les caractéristiques de plantation : date, origine des graines, écartement, travaux réalisés, doivent être précisés.

Le bois intéresserait les habitants pour la fabrication de pirogues (faites aussi avec les troncs d'arbre à pain et de Kapokier).

Albizzia falcata pourrait être utilisé pour donner une ambiance forestière sur TOAFA, avant tentative de plantation d'espèces locales.

Divers lambeaux de plantations en essences locales, antérieures au reboisement en pin, semblent maintenant profiter de l'ombrage créé par les Pins.

6-7 Conclusions sur les plantations.

Les tentatives de plantations d'espèces locales, réalisées sur TOAFA essentiellement, ne sont dans l'ensemble pas concluantes. Des études en pépinière sont souhaitables.

Par contre, l'introduction de *Pinus caribaea hondurensis* est un espoir puisque cette espèce est, avec le recul dont nous disposons, bien adaptée aux zones de TOAFA de Wallis, de façon moins certaine aux zones de TOAFA de FUTUNA.

Cette potentialité ne pourra être pleinement utilisée que si la nécessité d'une sylviculture élémentaire est comprise et si les calendriers sont respectés (cf chapitre 7).

Il peut sans doute y avoir des améliorations qualitatives en sélectionnant soigneusement les provenances de *Pinus* des Caraïbes.

Le problème du traitement préventif des bois de *Pinus* n'est pas à négliger en raison notamment de la présence de termites.

L'introduction d'*Eucalyptus* pourrait être intéressante car de telles plantations peuvent fournir rapidement des bois ronds de construction : poteaux de falés, bois de charpente sous forme de perches mais aussi du bois de service (piquets, barrières...) et du bois de feu. Beaucoup d'espèces d'*Eucalyptus* donnent du bois naturellement durable, donc particulièrement intéressant pour ces utilisations. Des essais devraient être faits.

Il pourrait être intéressant de recenser les introductions, même ponctuelles d'espèces étrangères à Wallis : *Eucalyptus* et autres. Cela peut donner des indications. Toutefois l'âge des pieds isolés n'est en général pas donné avec certitude et il convient d'être prudent. De plus, ces introductions isolées semblent très peu nombreuses si bien qu'elles ne peuvent en aucun cas se substituer à des essais. Elles peuvent tout au plus les orienter.

Tableau 6-1

- BILAN DE L'OPERATION DE REBOISEMENT A WALLIS AU 26 AOÛT 1983

Etabli par le Service de l'Economie Rurale de Wallis et Futuna

| Année de plantation | N° des parcelles | Superficie (ha) | Diamètre des troncs (cm) | Hauteur (m) | Nbre d'arb- res rempla- cés en % Au 26/08/83 | Observations |
|-----------------------------|---------------------|--------------------|--------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <u>1974</u> | 1-74 | 4 | 21 | 18 | 20 | - Parcelle homogène |
| | 2-74 | 4 | 20 | 20 | 10 | - Zone déprimée (1ha - H: 15m - Ø 10 cm) |
| | 3-74 | 4 | 21 | 13 | 20 | - Zone déprimée (1ha - H: 15m - Ø 10 cm) |
| | 4-74 | 4 | 18 | 16 | 10 | - Zone déprimée (1,3ha - H: 15m - Ø 10 cm) |
| | 5-74 | 4 | 25 | 22 | 7 | - Parcelle homogène |
| Total ou moyenne 1974 | | 20 | 21 | 19 | | " 1 ^{ère} éclaircie faite pour l'ensemble des parcelles. |
| <u>1975</u> | 6-75 | 4 | 24 | 20 | 7 | - Quelques zones déprimées (H: 15 m) |
| | 7-75 | 6,5 | 24 | 19 | 10 | - Parcelle homogène |
| | 8-75 | 5 | 18 | 16 | 7 | - Parcelle homogène |
| | 9-75 | 5 | 20 | 19 | 20 | - Parcelle homogène |
| | 10-75 | 5,75 | 18 | 16 | 10 | - Parcelle homogène |
| Total ou moyenne 1975 | | 26,25 | 21 | 18 | | " 1 ^{ère} éclaircie faite pour l'ensemble des parcelles. |
| <u>1976</u> | 11-76 | 5 | 19 | 13 | 10 | - Démariage fait - 1 ^{ère} éclaircie à faire |
| | 12-76 | 4,75 | 18 | 14 | 7 | |
| | 13-76 | 4 | 19 | 13 | 20 | |
| | 14-76 | 4 | 16 | 13 | 30 | |
| | 15-76 | 5,5 | 16,5 | 14 | 10 | |
| Total ou moyenne 1976 | | 23,25 | 18 | 13,5 | | |

Etabli par le Service de l'Economie Rurale de Wallis et Futuna

| Année de plantation | N° des parcelles | Superficie (ha) | Diamètre des troncs (cm) | Hauteur (m) | Nombre d'arb- res rempla- cés en % Au 26/08/83 | Observations |
|-----------------------------|---------------------|--------------------|--------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <u>1977</u> | 16-77 | 4 | 15 | 13 | | - Démariage fait - 1 ^{ère} éclaircie à faire |
| | 17-77 | 4 | 18 | 15 | | |
| | 18-77 | 4 | 14,5 | 13 | | - Parcelle entièrement replantée - mauvaise sélection des graines. |
| | 19-77 | 4 | 15 | 12 | | |
| | 20-77 | 4 | inférieur à 7 | 5 | | |
| Total ou moyenne 1977 | | 20 | 15,5 * | 13 * | | * ne tenant pas compte de la parcelle 20-77 |
| <u>1978</u> | 21-78 | 4 | 13 | 11 | | - Démariage fait - 1 ^{ère} éclaircie à faire. |
| | 22-78 | 4 | 15 | 11 | | - Démariage fait - 1 ^{ère} éclaircie à faire. |
| | 23-78 | 4 | 8 | 6 | | - Démariage à faire. |
| | 24-78 | 4 | inférieur à 7 | 2,5 | | - Démariage à faire. |
| | 25-78 | 4 | inférieur à 7 | 3,5 | | - Démariage à faire. |
| Total ou moyenne 1978 | | 20 | | 7 | | |
| <u>1979</u> | 26-79 | 5 | inférieur à 7 | 2,5 | | - Mauvaise sélection des graines. |
| | 27-79 | 5 | inférieur à 7 | 3 | | - Parcelle hétérogène (beaucoup de queues de renard). |
| | 28-79 | 5 | inférieur à 7 | inférieure à 1 | | - En cours de plantation. |
| Total ou moyenne 1979 | | 15 | | | | |

Etabli par le Service de l'Economie Rurale de Wallis et Futuna .

| Année de plantation | N° des parcelles | Superficie (ha) | Diamètre des troncs (cm) | Hauteur (m) | Nbre d'arb- res rempla- cés en % Au 26/08/83 | Observations |
|-----------------------------|---------------------|--------------------|--------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------|
| | | | inférieur | inférieure | | |
| | 29-82 | 6 | à 7 | à 1 | | - En cours de plantation. |
| | 30-82 | 6,75 | id° | id° | | - En cours de plantation. |
| <u>1982</u> | 31-82 | 7,75 | id° | id° | | - En cours de plantation. |
| | 32-82 | 8,5 | id° | id° | | - En cours de plantation. |
| Total ou moyenne 1982 | | 29 | | | | |
| | 1A-83 | 2,4 | | | | - Parcelle plantée. |
| <u>1983</u> | 1B-83 | 2,6 | | | | - Parcelle plantée. |
| | 1C-83 | 2,4 | | | | - Parcelle plantée. |
| | 1D-83 | - | | | | - Parcelle non encore plantée. |
| Total 1983 | | 7,4 | | | | |
| Total Général | | 160,9 | | | | |

Commentaires sur le tableau "Bilan de l'opération de
reboisement à Wallis".

- Comment ont été mesurées les hauteurs des arbres dans chaque parcelle ?

. Sur l'ensemble des arbres (moyenne) ou sur une partie ; choix selon quel critère ?

. Les regarnis (arbres replantés) sont-ils incorporés dans cette moyenne ou exclus ?

. Les mesures ont-elles été faites à la perche ou s'agit-il d'estimation visuelle ?

- Comment ont été mesurés les diamètres des troncs ?

. A quelle hauteur ; à vue ou avec un mètre ruban ?

. Ont-ils été estimés ou réellement mesurés au ruban, sur tous les arbres ou sur échantillon ?

. Le choix a été fait selon quel critère ?

- Dates de plantation ?

. Certaines parcelles ont pu être plantées postérieurement à la date indicative du n° de parcelle (exemple parcelle 28-79 qui semble plus jeune que la parcelle 27-79).

. Quels sont pour chaque parcelle : années et mois de plantation effectifs ?

- Pour chaque parcelle comment s'est réalisée la 1^{ère} éclaircie ?

. Date de l'éclaircie.

. Nombre d'arbres enlevés.

. Méthode d'éclaircie (systématique, sélective).

- Pour chaque parcelle comment se sont réalisées les 2^{ème} éclaircies éventuelles ?

. Dates de l'éclaircie.

. Nombre d'arbres enlevés.

. Méthode d'éclaircie (systématique, sélective).

- Pour chaque parcelle y a-t-il eu élagage des branches basses ?

. Sur la totalité ou partie des arbres ? sur quel pourcentage ?

. A quelle hauteur ?

. A la scie ou au coupe-coupe ?

. A quel âge ?

- Pour chaque parcelle quand ont été faits les regarnis et combien de plants sont concernés?
- Périodicité des entretiens par parcelle ?
- Que signifie "mauvaise sélection des graines" ?
- Le démariage est-il du au semis de deux graines dans le pochon en pépinière ? Quand est-on passé au repiquage en pépinière selon la méthode actuelle?
- Il y a t'il eu des estimations des queues de renard / parcelle ?
- Pourquoi certaines parcelles dites de 1979 ou 1982 sont-elles indiquées en cours de plantations en 1983 ?
- Comment s'actualise le tableau en 1985 :
 - . Il y a t'il eu des plantations supplémentaires en 1983 ou postérieures à 1983 ?
 - . Il y a t'il eu fumure (engrais) dans ces plantations ?
 - . De quand datent les incendies antérieurs à Septembre 83 (parcelles 11-76 et 12-76)
 - . Il y a t'il eu d'autres incendies depuis 1983 ?
- Albizzia falcata
 - . Date de plantation ?
 - . Il y a t'il eu des mensurations ?
 - . Il y a t'il eu des travaux depuis (éclaircies), dates ?
 - . Surface plantée ?
- Pinus de MATALAA
 - . Date de plantation ?
 - . Il y a t'il eu des mensurations ?
 - . Il y a t'il eu des éclaircies ou élégages, dates?
- Pinus appartenant à des particuliers.
 - . Connaît-on la surface, ou le nombre de plants/années, donnés aux particuliers ?
- Origine des graines de Pinus utilisées ?
- Utilisation actuelle du Pinus planté sur TOAFA à Wallis

| MOIS/1984 | travaux forestiers | | | | | | Travaux de pépinière | | |
|-----------|--------------------|------------------|--------------|------------------|------------------------|--------------|----------------------|------------------|-------------|
| | Entretien | | Plantation | | Coupe (nombre de bois) | | Ensachage | Repiquage | Divers |
| | Parcelle (P) | Nombre de plants | Parcelle (P) | Nombre de plants | 1ère éclaircie | 2e éclaircie | nombre de pochons | nombre de plants | |
| Janvier | P.29 | 6 798 | Keleuli | 400 | 90 | 30 | | 25 000 pinus | |
| | P.A2 | 2 673 | | | | | | | |
| Février | P.28 | 2 475 | P.28 | 1 250 | 375 | | | | Transport |
| | P.essais | 80 | P.26 | 1 400 | | | | | terre : 2v |
| | | | P.26 | 1 600 | 250 | | | | |
| Mars | | | P.25 | 400 | | | Abattage | | |
| | | | P.25 | 300 Milo | | | arbres brûlés : 3250 | 18 000 | |
| | | | P.24 | 1 000 | | | | | |
| | P.25 | 4 356 | Essences | | | | | | |
| | P.26 | 4 538 | locales | 80 e.l. | 2 921 | 12 | Transport | 150 | 320 pou- |
| Avril | P.30 | 7 169 | | | | | de bois : 4 Voyages | | muli - |
| | P.essais | 250 | | | | | | | 150 milo |
| | P.30 | 528 | | | | | | | |
| Mai | P.A2 | 3 366 | P.A5 | 940 | 1 030 | 86 | | | Semis 300 |
| | | 3 | | | | | | | poumuli et |
| | Keleuli | 625 | | | | | | | milo |
| Jun | P.28 | 5 445 | | | | | | | |
| | P.27 | 1 001 | | | | | | | |
| | Keleuli | 3 894 | | | | | | | |
| | P.31 | 1 977 | | | 2 840 | 260 | | | |
| Juillet | P.24 | 1 297 | | | | | | | |
| | P.27 | 320 | | | | | | | |
| | P.26 | 1 760 | | | | | | | |
| | P.24 | 2 785 | P.24 | 810 | 50 | | | 18 571 | 5 voyages |
| | P.25 | 1 158 | | | | | | | de terre |
| | P.essais | 220 | | | | | | | |
| | P.24 | 891 | P.23 | 3 208 | 332 | 64 | Transport | 8 327 | 9 088 |
| Septembre | P.23 | 4 200 | P.222 | 180 | | | de bois : | | pinus |
| | P.A22 | 2 528 | P.24 | 1 865 | | | 7 voyages | | 14 voyages |
| | P.A2 | 2 212 | | | | | | | de terre |
| | | | | | | | | | |
| | Entretien | | Plantation | | Coupe | | Ensachage | Repiquage | |
| TOTAL | 14 par- | 165 141 | 8 parcell- | 13 153 | 7 888 | 452 | 45 048 | 34 088 | Semis de |
| | celles | pinus | les | pinus | perches | arbres | pochons | pinus | 1300 essenc |
| | | | | 1380 es.l. | | | | 470 es. | locales |
| | | | | | | | | locales | |

Tableau 6-2 : Sylviculture en 1984 - Source : Service de l'Economie Rurale Wallis et Futuna.

Tableau 6-2

Tableau 6-3 : Coût des plantations et des travaux sylvicoles à WALLIS (1985)

| | | |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| - <u>Travaux de pépinière</u> : | - ensachage de terre mycorhizée | 4 à 10 F |
| | - repiquage | 3 à 6 F |
| - <u>Plantation</u> : | - ouverture des layons dans le TOAFA selon que le layon est dégagé en plein sur 1 m de diamètre ou en cercles de 1 m de diamètre. | 15 à 21 F |
| | - piquetage 3m x 3m | 10 F |
| | - trouaison | 10 F |
| | - plantation | 10 F |

Soit un coût total de 58 à 66 F donc voisin de 60 F / plant.

| | | |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------|
| - <u>Travaux sylvicoles</u> : | - entretien tous les 6 mois | 15 F |
| | - regarnis | 18 F |
| | - élagage à plus de 4m | 9 F |
| | à moins de 4m | 6 F |
| | - coupe d'éclaircie y compris débardage | 15 à 100 F |
| | - Entretien de pare feux dans le TOAFA par sarclage | 15 F / m ² |

Prix de revient à l'hectare planté

| | |
|------------------------------------|----------|
| Travaux de pépinière | 7.623 F |
| Ouverture de layon | 23.100 F |
| Trouaison plantation | 32.670 F |
| Entretien x 2 par an pendant 2 ans | 6.532 F |

Coût des travaux sylvicoles ultérieurs :

| | | |
|------------------------------------|----------------|--------------|
| - Coût des éclaircies: | | |
| Les coûts suivants sont indiqués : | 1ère éclaircie | 15 F / tige |
| | 2ème éclaircie | 100 F / tige |
| - Coût des élagages : | | |
| Les coûts suivants sont indiqués : | à plus de 4 m | 9 F / plant |
| | à moins de 4 m | 6 F / plant |
| - Revenus des éclaircies : | | |
| 1ère éclaircie | 2ème éclaircie | 60 F / tige |
| | | 400 F / tige |

Plantation par des particuliers :

Le schéma serait le suivant, mais il est peu probable qu'il ait été appliqué réellement jusqu'à présent, en dehors des premiers stades:

- Le Service de l'Economie rurale encadre l'ensemble des travaux : de la fourniture du plant au particulier, aux travaux sylvicoles.

- Le propriétaire paie les tâcherons recrutés pour les opérations suivantes : ouverture de layon, piquetage, trouaison et plantation.

- Le propriétaire assure en principe l'entretien tous les 6 mois pendant 5 ans sur un cercle d'1 m de rayon autour de chaque plant. Au-delà de 5 ans, l'entretien est fait tous les ans en principe.

- Le propriétaire éclaircit vers 5 ans 1 arbre sur deux.

- Le propriétaire élague 1 fois par an entre la 5ème et la 15ème année, ce qui paraît peu réaliste : les élagages doivent être fait en 2 fois au moment des éclaircies.

- Le propriétaire assure la coupe définitive. Les produits de la coupe lui reviennent.

Diamètre en cm

SERVICE DE L'ECONOMIE RURALE - SECTION FORÊT

COURBE DE CROISSANCE DES PINUS ETABLIE

EN 1983

25

20

15

10

5

0

20

3 ans

4 ans

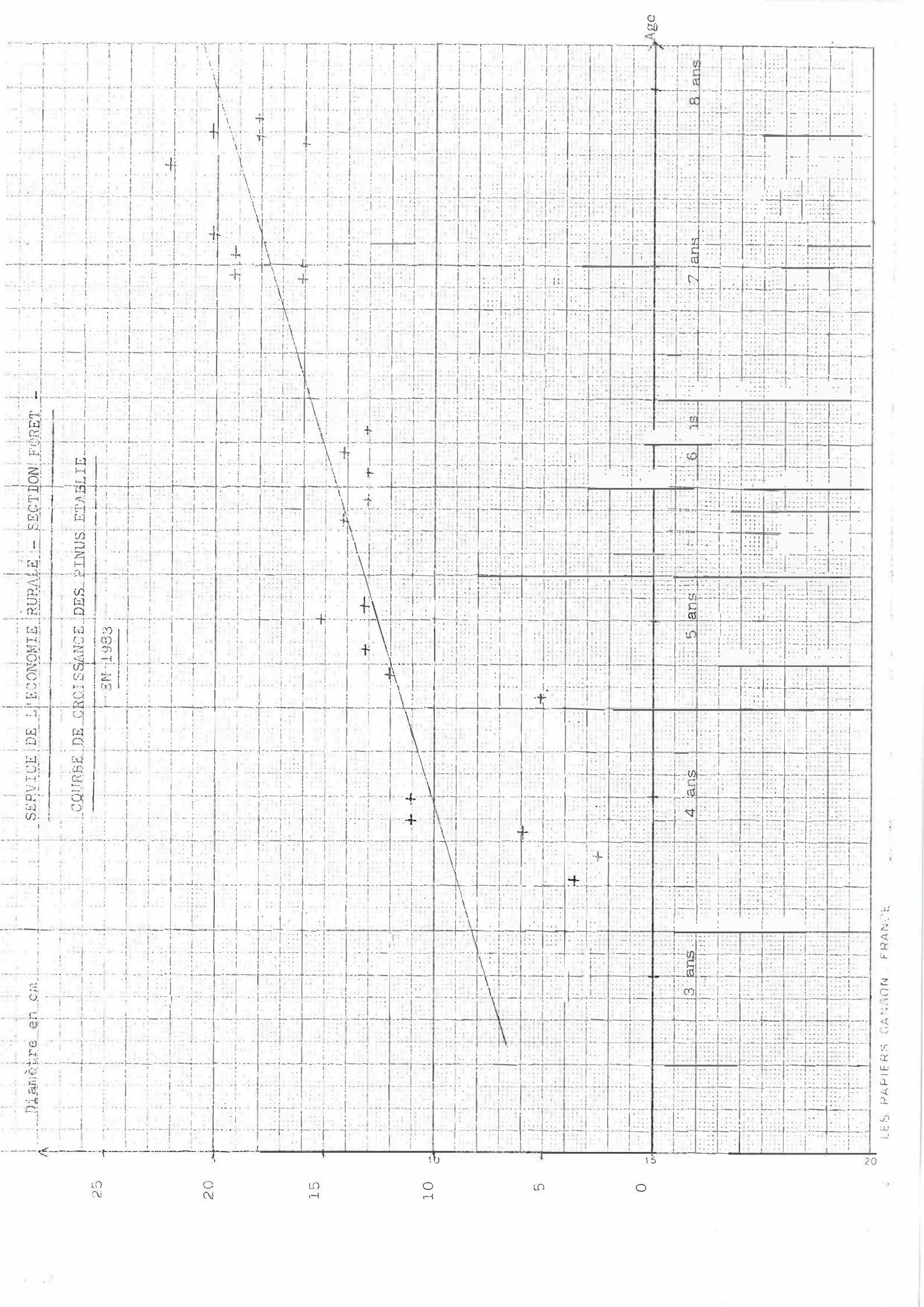
5 ans

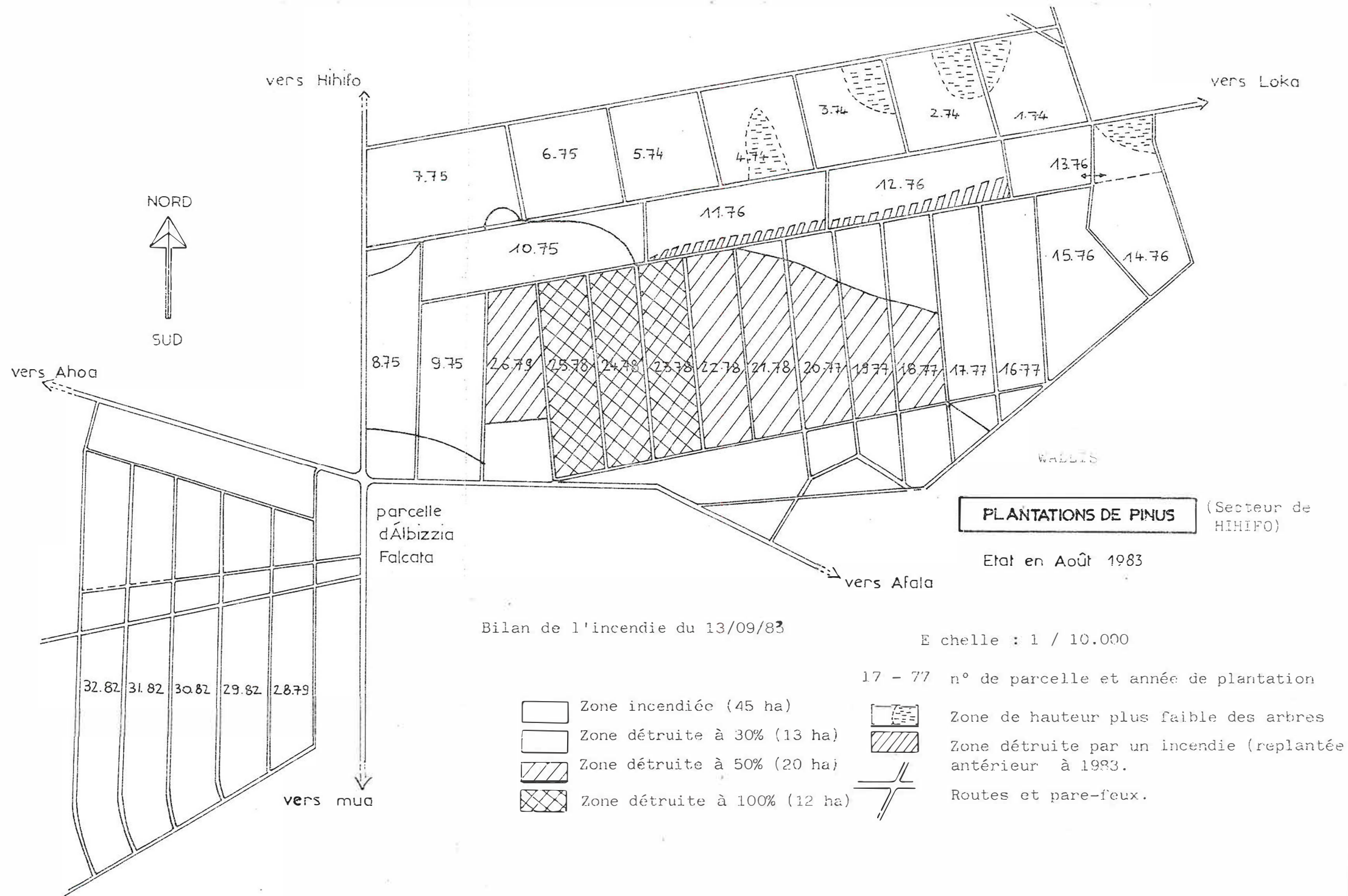
6 ans

7 ans

8 ans

Age





WALLIS

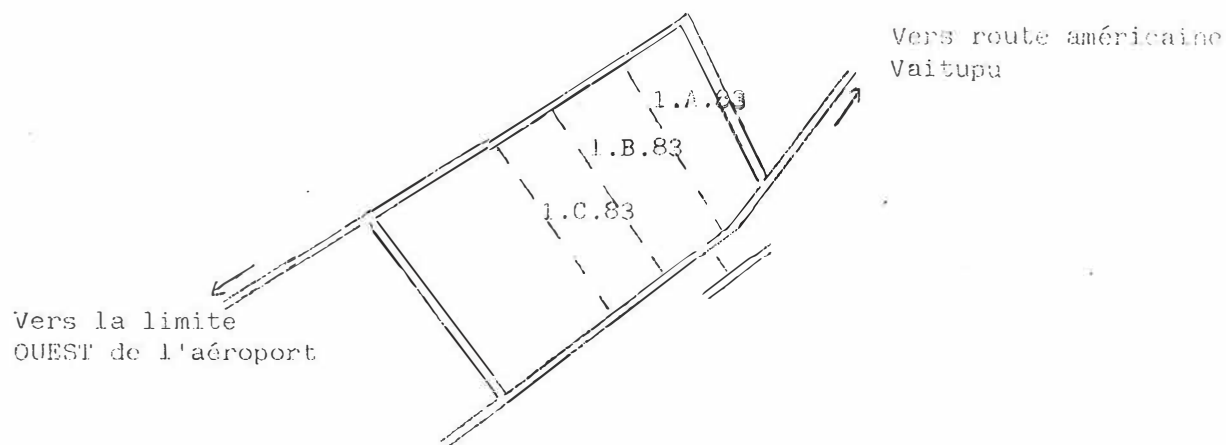
PLANTATIONS DE PINUS (Secteur de HIHIFO)

Etat en Août 1983

NORD



SUD



1.A.83 = 2,4 ha

1.B.83 = 2,6 ha

1.C.83 = 2,4 ha

Echelle 1/10.000

1.B.83 n° de parcelle et
année de plantation

2,6 ha Surface en Hectares

Routes

Limites de parcelles

VII - REGLES SYLVICOLES POUR LES REBOISEMENTS EN PINUS CARIBAEA HONDURENSIS
DE WALLIS.

7-1 Choix du matériel végétal.

Seuls *Pinus caribaea hondurensis* et *Pinus elliottii* ont été introduits à Wallis depuis dix à quinze ans.

A Futuna l'introduction de *Pinus caribaea hondurensis* remonte à cinq ans environ. *Pinus elliottii* n'y a pas été introduit.

Il n'y a pas eu d'essai de comportement des différents pins tropicaux.

Les introductions de *Pinus elliottii* sont les plus anciennes.

Bien que les archives soient inexistantes, on peut faire les mêmes observations qu'en Nouvelle-Calédonie : *Pinus elliottii* est intéressante pour son homogénéité, sa tenue au vent et sa forme (rectitude du tronc, branches assez fines ...) . Sur ces plans, cette espèce est supérieure à *Pinus caribaea hondurensis*.

Néanmoins *Pinus caribaea hondurensis* a une croissance supérieure.

On pourrait suggérer d'essayer les variétés *Pinus caribaea bahamensis* et *P.car.caribaea* qui, en certains endroits de Nouvelle Calédonie, sont aussi performantes que la variété *hondurensis* avec une meilleure forme et une bonne tenue au vent.

Mais, compte tenu de la faible taille de ces îles et des moyens limités des services, on ne peut raisonnablement envisager qu'une transposition éventuelle de travaux menés en Nouvelle Calédonie. De tels travaux ne peuvent être entrepris en Nouvelle Calédonie sans renforcement du centre CTFT.

Par ailleurs, *Pinus oocarpa* souvent intéressant pour sa croissance et la finesse de ses branches s'est révélée être en Nouvelle Calédonie, comme dans d'autres régions du monde, sensible au vent et au feu.

En ce qui concerne la résistance au feu, *Pinus caribaea hondurensis* est de loin supérieure à *Pinus oocarpa*, *Pinus elliottii* et même sans doute aux deux autres variétés de *Pinus caribaea*.

Pinus caribaea hondurensis paraît bien adaptée à Wallis et Futuna : risque quasi permanent d'incendie, rusticité de l'espèce, besoins quantitatifs en bois d'oeuvre plus que qualitatifs.

En outre il serait vraisemblablement possible d'intégrer les plantations de Wallis dans le programme d'amélioration génétique mené sur cette espèce par le CTFT en Nouvelle Calédonie.

Par conséquent le choix de *Pinus caribaea* variété *hondurensis* comme essence résineuse de reboisement à Wallis est justifié.

Toutefois le choix de *Pinus caribaea hondurensis* nécessite de veiller à l'origine des graines : bien que Wallis et Futuna soient moins exposés que la Nouvelle Calédonie aux cyclones et dépressions tropicales, le choix de lots achetés dans le commerce peut présenter des inconvénients. En Nouvelle Calédonie le pourcentage d'arbres tordus est très important dans les périmètres reboisés avec des lots commerciaux.

Au cours de la mission, 1,5 kg de graines améliorées (originaires du Queensland) ont été remis au Territoire (500 g à Futuna, 1 kg à Wallis). Il est préférable d'utiliser ce lot (lot CTFT/NC 1466) plutôt qu'un lot commercial (lot CTFT/NC 1458 "Poptun peten", ou autres) tant qu'un inventaire qualitatif n'aura pas été réalisé dans les reboisements de Wallis.

7-2 Productivité potentielle de Pinus caribaea hondurensis.

Les informations fournies localement (cf-6.1 Tableau annexé) méritent d'être actualisées et vérifiées par un inventaire systématique des différentes parcelles.

De toute façon, il est encore trop tôt pour établir une table de production (nécessaire pour prévoir les volumes à récolter).

De même il n'est pas envisageable de faire de tarif de cubage pour un périmètre de petite taille.

Toutefois il serait intéressant de situer, après inventaire, les peuplements de Wallis par rapport aux peuplements de TANGO en Nouvelle Calédonie et ensuite d'utiliser, en le corrigeant si nécessaire, le tarif de cubage établi par le CTFT sur le périmètre de TANGO ou encore celui de FIDJI. Ces tarifs figurent en annexe.

Si l'on se base sur les chiffres publiés en Août 1983 par le Service de l'Economie Rurale (1) on aurait les caractéristiques de croissance des peuplements suivantes :

| Ages | Hauteur fin bout (m) | Diamètre sur écorce (cm) | Volume (2) (m ³) |
|-------|----------------------|--------------------------|----------------------------------|
| 7 ans | 13,5 | 18 | 0,12 |
| 9 ans | 19 | 21 | 0,22 |

On constate une bien meilleure croissance à Wallis que dans les périmètres de reboisement de Nouvelle Calédonie.

On peut donc espérer une production comprise entre 15 et 20 m³ / ha / an, et certainement proche de la limite supérieure si la croissance demeure aussi bonne.

(1) - Attention, il n'a pas été possible de savoir si ces chiffres proviennent d'estimations visuelles ou s'ils découlent d'un inventaire sérieux. En première approximation, ils paraissent optimistes surtout après les incendies de 1983. D'où la nécessité de faire dans les deux ans un inventaire systématique quantitatif et qualitatif.

(2) - En appliquant le tarif de FIDJI.

7-3 Règles sylvicoles.

Les données dont on dispose actuellement sont faibles et incertaines. On ignore les lois de croissance des peuplements. Les règles énoncées ci-après sont des guides perfectibles. Elles doivent être à ce stade définies et exprimées de façon simple et peu diversifiée à cause des inconnues et incertitudes qui demeurent.

L'objectif est de produire du bois d'oeuvre, secondairement du bois de service et du bois de feu.

La densité initiale de 1.100 tiges / ha (écartement 3m x 3m) semble adaptée. Il faut en effet planter assez dense au départ pour pouvoir pratiquer une sélection afin de contrôler la qualité et la vigueur.

7-3.1 Première éclaircie.

Le choix des dates des diverses éclaircies est délicat puisqu'on ne connaît pas avec suffisamment de précision les courbes de croissance.

La première doit intervenir à l'âge auquel l'accroissement moyen annuel est maximum. Elle doit intervenir dans un délai assez bref pour améliorer qualité et vigueur des arbres. Elle a aussi un rôle sanitaire.

Si l'on prend en considération ce qui est observé en Nouvelle Calédonie et l'impression qui se dégage d'un examen rapide des plantations, on peut penser que la première éclaircie pourrait intervenir à 6 ans.

L'intensité de la première éclaircie serait de 50% (une tige sur deux part en éclaircie), dans les parcelles où la croissance en hauteur est supérieure à 1,50 m/an ce qui semble être atteint dans la majorité des parcelles.

Remarque - Dans les parcelles à croissance relativement faible (proches de 1m/an) s'il en existe, et/ou si l'inventaire qualitatif (à réaliser à 5-6 ans) révèle un nombre assez élevé d'arbres présentant des défauts de forme : on pourra être amené à préconiser une intensité plus faible, de l'ordre de 1 arbre sur 3. En effet dans ce(s) cas, opter pour une intensité d'éclaircie à 50% engagerait trop l'avenir vers un objectif bois d'oeuvre qui n'est pas absolument garanti.

7-3.2 Deuxième éclaircie.

L'âge et l'intensité de la deuxième éclaircie sont bien entendu liés à la productivité des peuplements, laquelle doit être précisée par un 1er inventaire et réactualisée vers l'âge de 10-12 ans par un deuxième inventaire pour connaître de façon plus exacte le comportement de *Pinus caribaea hondurensis*.

Les tendances actuelles peuvent faire espérer une productivité forte.

On préconisera donc pour l'instant une deuxième éclaircie vers 12 ans au taux de 50%.

7-3.3 Remarques :

- Après réalisation de l'inventaire on sera probablement conduit à moduler ces règles, soit globalement soit par parcelles. Il est néanmoins utile de se fixer dès maintenant des calendriers d'intervention.

D'ailleurs, même si la sylviculture préconisée ne peut être précisée en raison de données très insuffisantes, elle sera toujours préférable à l'absence d'une réelle sylviculture, ce qui semble être le cas actuellement.

- La commercialisation au moins partielle des bois de petites dimensions issus des premières éclaircies est envisageable dans le contexte favorable de Wallis. On peut ainsi espérer couvrir les frais d'éclaircie par ces

ventes, ou réaliser gratuitement ces éclaircies par cession des produits aux habitants intéressés par des perches ou du bois de feu. Ces produits d'éclaircie pourraient le cas échéant alimenter un gazogène pour production d'énergie électrique, ou être transformés en charbon de bois.

- Les règles devront sans doute être modifiées dans les parcelles riches en *Pinus elliottii* ; peut être même certaines parties d'entre elles n'ont pas d'avenir comme bois d'oeuvre sciages, mais comme poteaux, bois ronds ou bien bois de feu.

- Les éclaircies qui seront pratiquées devront conduire à une élimination des arbres malades, peu vigoureux ou mal conformés (y compris les Fox tail assez abondants semble-t-il.) . Il ne faut donc pas céder à la tentation de récolter en éclaircie les plus belles tiges, ce qui est peut être le cas actuellement.

- L'inventaire à réaliser permettra de déterminer s'il faut diversifier les règles sylvicoles en fonction d'éventuelles différences de fertilité ou plus vraisemblablement en fonction de l'incendie de 1983.

- Nombre d'éclaircies : Il a été proposé deux éclaircies bien que trois éclaircies pourraient s'avérer, en théorie, être préférables. Mais le contexte de Wallis ne permet sans doute pas une sylviculture sophistiquée, d'autre part cela augmenterait probablement les coûts de production.

- Si la densité initiale n'était pas de 1.100 tiges/ha (1), la première éclaircie devra ramener cette densité à 550 tiges/ha et la seconde retirera un arbre sur deux pour une densité finale de 270 tiges/ha.

- Au cours des éclaircies, les arbres devront être coupés le plus près possible du sol pour faciliter la circulation, les dégagements et entretiens, et les opérations sylvicoles postérieures.

Bien entendu les régimes d'éclaircies et d'élagages proposés dans ce document doivent être considérés comme des recommandations provisoires qui pourront être confirmées ou modifiées après le premier inventaire quantitatif et qualitatif qui doit être réalisé à l'âge 5 ans et après le deuxième inventaire des parcelles qui devrait intervenir vers 11-12 ans d'âge, c'est-à-dire avant les dates théoriques d'éclaircie .

Si on ne peut pas s'enfermer dans un cadre trop rigide actuellement, il faut par contre impérativement réaliser la première éclaircie dans les délais et donc rattraper le retard (pour les parcelles plantées de 1974 à 1979).
(1) erreur à la plantation ou résultat des incendies.

7-3.4 Choix du type d'éclaircie .

Le choix doit être fait entre deux types d'éclaircie :

- Eclaircie systématique ou
- Eclaircie sélective

Examinons brièvement les avantages et inconvénients qu'aurait chacun de ces deux types dans le cas des peuplements de Wallis.

Avantages et inconvénients d'une éclaircie systématique :

Avantages :

- L'exploitation des produits d'éclaircie serait plus facile par éclaircie systématique : risque d'encrouage des arbres plus réduit.

- La vidange des arbres abattus serait facilitée.

- L'intervention du forestier serait limitée et simplifiée puisque l'on désignerait une ligne ou une bande à supprimer, soit en entier, soit en partie, mais selon un processus de coupe systématique, au lieu de faire un choix arbre par arbre comme cela est pratiqué dans une éclaircie sélective.

- Il en découlerait une commercialisation des produits plus facile car le prix de revient serait moindre qu'en éclaircie sélective.

- Après exploitation, le peuplement serait rendu plus pénétrable en raison du cloisonnement qui en résulterait.

Inconvénients :

Deux inconvénients majeurs sont à prendre en considération.

- L'éclaircie systématique en lignes, et à fortiori en bandes, conduit à une ouverture du peuplement qui risque d'accroître les dangers de chablis en cas de dépression cyclonique.

- L'éclaircie systématique, si elle améliore globalement le peuplement en réduisant la densité, ne constitue peut-être pas une amélioration suffisante, notamment sur le plan qualitatif, si l'on considère l'hétérogénéité possible des peuplements actuels.

Avantages et inconvénients d'une éclaircie sélective :

Avantages:

- Le principal avantage serait que, contrairement à l'éclaircie systématique qui n'assurerait qu'un desserrement des tiges, l'éclaircie sélective ajoute une sélection des tiges et conduit par conséquent à un peuplement assurément meilleur sur le plan sanitaire et surtout de la forme.

Inconvénients : En contre-partie :

- Contrairement à l'éclaircie systématique qui conduit à éliminer des tiges dont la moyenne est proche de l'arbre moyen du peuplement, l'éclaircie sélective frappant en général davantage dans les arbres dominés conduira à éliminer des tiges de volume moyen plus réduit, donc encore plus difficile à commercialiser. Leur forme moyenne sera également moins bonne qu'en éclaircie systématique.

- L'éclaircie sélective sera plus longue à marquer, et nécessitera du personnel qualifié. Son coût sera d'autant plus élevé.

- L'exploitation sera plus délicate.

Nécessité d'éclaircies sélectives :

En l'absence d'inventaire qualitatif il n'est pas possible en quelques heures de juger l'hétérogénéité de dimension des tiges et la forme des arbres. De plus certaines parcelles risquent d'être incomplètes en raison de l'incendie de 1983.

Si les résultats de l'inventaire montrent une forme moyenne acceptable et une assez bonne homogénéité des dimensions, on pourra envisager une première éclaircie systématique et une seconde sélective.

Les éclaircies sélectives pourront sans doute être faites "par le haut" c'est-à-dire au profit des seuls arbres de l'étage dominant car la qualité paraît tout de même assez bonne.

Il est trop tôt pour dire s'il faut travailler au profit d'arbres de place en cas de première éclaircie sélective.

Cloisonnement cultural :

La végétation de sous-bois est par endroit assez dense. Pour cette raison et dans le but de réduire son coût, la première éclaircie pourra être réalisée en cloisonnant le nettoisement préalable au marquage d'éclaircie, le marquage et la réalisation de l'éclaircie.

Ainsi seul un interligne sur deux pourrait être nettoyé et les produits résultant de ce travail endainés vers l'interligne non dégagé. (2)

Ce cloisonnement permettra une progression plus facile aux agents chargés de marquer l'éclaircie et facilitera la vidange des produits d'éclaircie.

(2) Il serait toutefois préférable d'évacuer les produits des entretiens et élagages en raison des risques d'incendie.

7-3.5 Coupe définitive .

Les croissances actuelles laissent espérer un diamètre sur écorce de 40-45 cm vers 25 ans. On retiendra cet âge comme âge d'exploitabilité avec possibilité d'attendre 30 ans pour certaines parcelles.

La coupe définitive devrait concerner 250 tiges.

7-3.6 Résumé de la sylviculture.

La sylviculture provisoire se résume comme suit :

| <u>Année :</u> | <u>Opération :</u> |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - 0 | Plantation à la densité de 1.100 tiges/ha précédé d'un dégagement en layon sur la ligne de plantation, 1m de large minimum. |
| - 1 | Entretien 2 fois par an en layon |
| - 2 | Entretien annuel en layon. |
| - (3) | (Entretien annuel en layon selon nécessité). |
| - 4 | Entretien annuel en layon. |
| - (5) | (Entretien annuel en layon selon nécessité). |
| → * | |
| - 6 | 1 ^{ère} éclaircie, intensité 1 tige sur 2 (y compris la mortalité) ramenant à 550 tiges/ha; élagage à 3-4 m de hauteur des tiges restantes. |
| - de 6 à 12 ans | Entretien des layons tous les 3 ans (un à 9 ans, le 2 ^{ème} avant la réalisation de la 2 ^{ème} éclaircie.) |
| → * | |
| - 12 | 2 ^{ème} éclaircie, intensité 1 tige sur 2 (y compris la mortalité), ramenant à 275 tiges/ha, élagage à 6 m ou plus des arbres restants. |
| - de 12 à 25 ans | Entretien des layons tous les 4 à 6 ans (2 à 3 entretiens). |
| - 25 | Coupe définitive : 250 tiges (en tenant compte de la mortalité). |

* Inventaire qualitatif et quantitatif à réaliser.

7-3.7 Caractéristique des tiges moyennes.

On peut donner à titre indicatif des ordres de grandeur des caractéristiques que l'on peut espérer :

- Produits de 1^{ère} éclaircie (6 ans) : - de 0,02 m³ à 0,04 m³ / tige
- diamètre à 1,30 m de hauteur : 10 à 15 cm sur écorce.
- Produits de 2^{ème} éclaircie (12 ans) : - de 0,3 à 0,5 m³ / tige.
- diamètre à 1,30 m de hauteur : 25 à 30 cm sur écorce.
- Produits de la récolte définitive (25 ans) : - de 1 à 1,5 m³ / tige.
- diamètre 40 à 45 cm sur écorce.

7-4 Autres règles de conduite des peuplements.

7-4.1 Elagages.

L'objet de l'élagage est de réduire le nombre de noeuds et leur taille en coupant les branches basses, même celles encore vivantes.

L'élagage naturel de *Pinus caribaea hondurensis* se fait mal même à l'état serré.

L'élagage pratiqué actuellement semble incomplet et insuffisant sur le plan qualitatif.

L'élagage doit être pratiqué à la scie à élaguer, le plus près possible du tronc sans blesser le bourrelet basal, et non au coupe coupe ou au tamioe (hache); ces deux instruments laissent des chicots importants, inacceptables dans l'optique de production de bois d'oeuvre, même si on ne cherche pas une qualité supérieure.

Il peut être conseillé d'intervenir comme suit :

- 1^{er} élagage juste après la 1^{ère} éclaircie soit vers 6 ans (1), sur les arbres restant, à 4 m de hauteur (ou à la moitié de la hauteur totale si les tiges n'atteignent pas 8 m de haut).
- 2^{ème} élagage juste après la 2^{ème} éclaircie soit vers 12 ans, sur les arbres restant, à 6 m de hauteur, ou plus si possible techniquement.

(1) Si on désigne des arbres de place, en cas d'éclaircie sélective, seuls ceux là seront élagués.

7-4.2 Fertilisation.

Actuellement aucune fertilisation de départ n'est apportée et la croissance des pins est tout à fait satisfaisante. Il n'y a pas de raison de préconiser pour l'instant une fumure de départ qui entraînerait des coûts supplémentaires pour un gain hypothétique.

Néanmoins, un essai de fertilisation serait justifié. Cependant la structure du service ne permet sans doute pas actuellement de mettre en place et de suivre un tel essai.

En matière de fumure d'entretien, aucun indice actuel ne permet de la préconiser. Il serait bon néanmoins de pratiquer des observations répétées de croissance et de faire des analyses foliaires pour déceler d'éventuelles carences. Ces analyses pourraient être réalisées par le CTFT si une convention est passée entre le Territoire et le CIRAD.

7-4.3 Techniques de pépinière

A la lumière des essais menés en Nouvelle Calédonie et de l'expérience des périmètres de reboisement on peut émettre les avis suivants :

- Bien que d'autres systèmes pourraient donner satisfaction : conteneurs "rootainers", motte roulée Melfert... la production de plants en pépinière dans des pochons en polyéthylène est satisfaisante. Les pochons sont d'ailleurs fournis par le CTFT, ils mesurent 6 cm de diamètre x 25 cm de haut et sont percés de trous pour le drainage. Cette taille est bien adaptée à la production de plants de 30 cm de haut en 4 à 6 mois.

D'autres conteneurs ont été essayés en Nouvelle Calédonie (Fertil pots, paper pots), mais le pochon de polyéthylène paraît économiquement plus adapté à Wallis, à condition de planter des plants de petite taille et impérativement avant 5 mois après repiquage. Au delà on risque des déformations racinaires notamment des spiralisations des racines latérales et des strangulations du pivot.

- La plantation à racines nues nécessite des précautions. Elle n'est pas conseillée à Wallis où le transport n'est pas un problème. Elle est déconseillée à Futuna en raison du soin qu'il faut apporter à ce type de plantation.
- Il faut veiller à incorporer dans la terre de pépinière de la terre déjà mycorhisée et surveiller que la mycorhisation est effective. Les observations faites en pépinière lors de la mission ont été positives.
- Le semis direct en pochon, bien que pouvant entraîner une bonne conformation du système racinaire n'est pas conseillé. Les semis doivent être faits en bacs à raison de 50 g de graines / bac² (soit pour un taux de germination de 80 %, environ 10.000 plantules au m²). Le repiquage doit intervenir très tôt lorsque la plantule a 3 à 5 cm de haut (pour éviter la formation de crosse), et lorsque les feuilles cotylédonnaires sont à peine libérées de l'enveloppe de la graine : soit environ 5 à 10 jours après la levée.
- Le semis peut être fait sur sable, sur tourbe ou sur mélange terre-tourbe. Le sable doit être désinfecté au préalable pour éviter les fontes de semis en utilisant soit du bromure de méthyle, soit du formol, soit en chauffant.
- Il convient de repiquer une seule plantule dans chaque pochon; à découvert. (1)
- A la plantation: il faut veiller à découper le fond du sachet et à inciser deux génératrices du sachet à la mise en terre des plants.
- Il faut veiller à tous les stades (repiquage, plantation), à éviter les déformations racinaires qui entraînent des pertes de croissance. En effet la révolution étant prévue égale à 25 ans, il y aura toujours des risques qu'une dépression cyclonique affecte le peuplement. La stabilité de l'arbre et la bonne croissance dépendent en grande partie du système racinaire fabriqué au stade pépinière.

7-4.4 Besoins en recherche d'accompagnement .

Cette recherche concerne plusieurs aspects :

- Mise au point et interprétation d'un inventaire qualitatif et quantitatif.
- Mise au point de la sylviculture.
- Essais fumure et analyses foliaires.
- Surveillance sanitaire (il existe au moins une zone où la présence de pourridié a été décelée).
- Amélioration génétique et sélection des graines.

Le CTFT pourrait apporter un appui direct sous forme d'une mission annuelle d'une semaine environ, nécessitant deux à trois semaines de préparation et de synthèse à Nouméa. (CF 7-5)

(1) Au début des plantations plusieurs graines étaient semées par pochon. Cela évite les regarnis éventuels mais implique un démariage. Cette méthode n'est pas à conseiller.

Il pourrait adapter la table de production et les tarifs de cubage en cours d'élaboration à TANGO (Nelle Calédonie) au périmètre de Wallis. La taille des peuplements de Wallis justifie peu l'élaboration de tels documents spécifiques ; cela nécessiterait des dispositifs d'étude et des méthodes de traitement qui seraient une lourde tâche pour le service.

7-4.5 Possibilité d'aménagements agro-sylvicoles.

Diverses études d'amélioration de l'élevage à Wallis ont été menées par le CIRAD/IEMVT

On pourrait imaginer d'associer l'élevage aux plantations de PINUS de HIHIFO à condition d'attendre quelques années afin que les Pinus ne soient plus vulnérables au cheptel bovin.

Par ailleurs le développement de paturages nécessite un éclaircissement du sol qui n'est pas acquis avec la densité initiale de 1.100 tiges/ha.

Pour ces raisons nous conseillons d'attendre la réalisation de la 1ère éclaircie, c'est-à-dire environ 6 ans, avant d'introduire des espèces herbacées, graminées (telles que : *Brachiaria humidicola*, *Brachiaria sp ...*) ou légumineuses (telles que : Kudzu : *Pueraria javanica*, *Centrosema pubescens ...*)

Notons que, s'il y a installation de paturage sous les pins, il faudra vraisemblablement évacuer les produits de 1ère éclaircie mais aussi les produits d'élagage ce qui augmentera les coûts de la sylviculture. Mais comme indiqué au chapitre 7, cela est préférable pour limiter les risques d'incendie.

L'apport d'engrais pour les espèces fourragères ne peut à priori pas nuire aux Pins.

La préparation du sol par gyrobroyage ne peut nuire aux pins si l'engin ne blesse pas la base des troncs. De même, un discage peu profond (sur 10 cm de profondeur maximum) ne devrait pas affecter les Pins à 6 ans d'âge car le sol paraît profond dans le secteur de reboisement de HIHIFO. Un essai sur une parcelle témoin est néanmoins nécessaire.

Il n'est pas certain que la 1ère éclaircie soit systématique, cela dépendra des résultats de l'inventaire à réaliser prochainement. Si l'éclaircie est sélective, il peut en résulter des difficultés d'installation des espèces fourragères car au lieu de disposer de bandes de 3 ou 6 m de large, les bovins auront à paturer des "taches".

Si l'expérience n'est pas concluante après la 1ère éclaircie, on peut attendre la deuxième éclaircie, vers 12 ans d'âge (paragraphe 7-3.1) qui libèrera davantage de place pour le paturage.

7-5 Utilité d'un appui extérieur.

Les moyens actuels du Service de l'Economie Rurale se résument comme suit :

- A WALLIS :
- Un chef de service du Génie Rural, coordonnateur de l'Economie Rurale : M. B.GATEL
 - Un chef de service de l'Economie Rurale PI : M. M.HOATAU
 - Dans les 3 dernières années, un volontaire à l'Aide Technique et un ingénieur contractuel ont renforcé l'équipe polyvalente permanente. Mais leur séjour a été de courte durée. Leur remplacement ne paraît pas prévu.
 - Un agent forestier : M. P.LAVUIA
- A FUTUNA :
- Un représentant du Service de l'Economie Rurale, polyvalent : M. D.BURRUS
 - Un adjoint polyvalent : M. S.MASEI

Le personnel forestier est très réduit.

L'ampleur actuelle des plantations ne justifie peut être pas de spécialiste forestier dans l'équipe d'encadrement mais il est très souhaitable qu'un appui extérieur puisse être obtenu notamment sur Wallis où les plantations de Pins nécessitent une sylviculture, laquelle peut difficilement être conçue localement.

L'agent forestier de Wallis doit pouvoir assurer sur le terrain cette sylviculture à condition que l'encadrement local puisse veiller au respect des calendriers sylvicoles. Les techniques sylvicoles pourraient être précisées au fur et à mesure sous forme d'une mission annuelle d'une semaine d'un organisme ou service extérieur à Wallis.

Le CIRAD pourrait répondre à une telle demande en établissant une convention pluriannuelle avec le Territoire de Wallis et Futuna.

D. BAVARD

Septembre 1985.

Tableau 7-1

TARIFS UTILISABLES DANS LE PERIMETRE DE REBOISEMENT DE TANGO.

Volume total tige sur écorce des arbres de 10 à 14 cm de diamètre.

. Tarif à une entrée : $V = 2,597 D^{1,813}$

. Tarif à deux entrées : $V = 0,0114 + 0,4012 D^2 H$

Volume Bois fort tige sur écorce des arbres de 15 à 22 cm de diamètre.

. Tarif à une entrée : $V = 4,630 D^{2,114}$

. Tarif à deux entrées : $V = 0,0157 + 0,3618 D^2 H$

Volume Bois fort tige sous écorce des arbres de 15 à 22 cm de diamètre.

. Tarif à une entrée : $V = 3,514 \times D^{2,154}$

. Tarif à deux entrées : $V = 0,0076 + 0,2690 D^2 H$

UNITES (D = diamètre mesuré à 1,30 m sur écorce, exprimé en m.
(H = hauteur totale, exprimée en m (1)
(V = volume en m³

(1) Y compris la branche de remplacement si la cime est cassée.

Tarif de FIDJI :

$$V = 5 + 0,02671 C^2 H \text{ ou } V = 5 + 0,2636 D^2 H$$

V = volume total sous écorce en dm³

C = circonférence à 1,30 m en dm

D = diamètre à 1,30 m en dm

H = hauteur totale en dm

VIII - Conclusion.

La forêt dense sempervirente humide offre peu de possibilité d'exploitation commerciale à cause de sa régression très importante, tout particulièrement à Wallis.

Il convient même de la protéger, en n'y autorisant que des coupes pour des usages locaux et particuliers, et en prenant les mesures nécessaires pour que l'activité agricole n'empiète pas davantage encore sur les massifs ou lambeaux restants.

Une politique, largement acceptée, d'aménagement paraît indispensable pour protéger les principaux massifs.

En outre, la délibération de l'Assemblée Territoriale de 1985 portant réglementation forestière doit être rapidement appliquée en matière de défrichement et d'utilisation des feux, adaptée progressivement aux schémas directeur d'aménagement rural et documents d'occupation des sols suggérés précédemment et complétée par une cartographie précise qu'il sera possible d'élaborer dès que l'on disposera du support cartographique au 1/25.000^e de l'IGN.

Ceci suppose une prise de conscience générale par les responsables élus, coutumiers et administratifs que la situation de la forêt peut rapidement évoluer de façon irréversible.

Les forêts secondarisées représentent une superficie encore importante mais assez peu riche en bois d'oeuvre car l'évolution est souvent très avancée. Elles peuvent satisfaire les besoins en bois de feu et certains bois de service.

La demande actuelle en nouvelles terres cultivables et l'accroissement démographique important font craindre que cette forêt ne régresse elle aussi rapidement et se transforme de plus en plus en jachères, si une évolution des pratiques culturelles par intensification des cultures n'est pas pratiquée.

L'évolution régressive de la forêt est inquiétante également sur le plan de l'érosion des sols, tout particulièrement à FUTUNA au relief escarpé.

Même si l'érosion est rarement spectaculaire à l'heure actuelle en raison d'un pouvoir cicatriciel important de la végétation, elle risque de s'amplifier car de très fortes pentes sont mises en cultures actuellement. Le déboisement progressif lié au mode de culture sur jachères se traduira au minimum par un appauvrissement progressif des sols.

Si à FUTUNA les tentatives de plantations sont trop récentes et pas assez concluantes pour émettre un jugement définitif, on peut par contre être optimiste à WALLIS où l'espèce *Pinus caribaea hondurensis* paraît bien adaptée aux sols de TOAFA sur lesquels ne s'exerce par ailleurs qu'une pression agricole limitée.

A Wallis, les succès des plantations actuelles et par conséquent la satisfaction des besoins locaux en bois d'oeuvre et de service dépendra en grande partie du respect des normes de sylviculture ébauchées dans ce rapport et qui doivent

être précisées au fur et à mesure, notamment après qu'un inventaire soit réalisé prochainement.

Pour le suivi de ces plantations, un appui extérieur paraît nécessaire. Il en sera de même pour l'équipement à court terme en moyen de traitement et de sciage et pour assurer la formation continue et l'encadrement technique du personnel local, si l'équipe d'encadrement ne dispose pas d'un spécialiste forestier permanent à Wallis.

D. BAVARD

Septembre 1985.

FICHES TECHNIQUES

Principales propriétés physiques et mécaniques de :

- KOKATUKI
- KOLIVAI
- MAALAVA
- POUTEA
- TAMANU
- TAVA

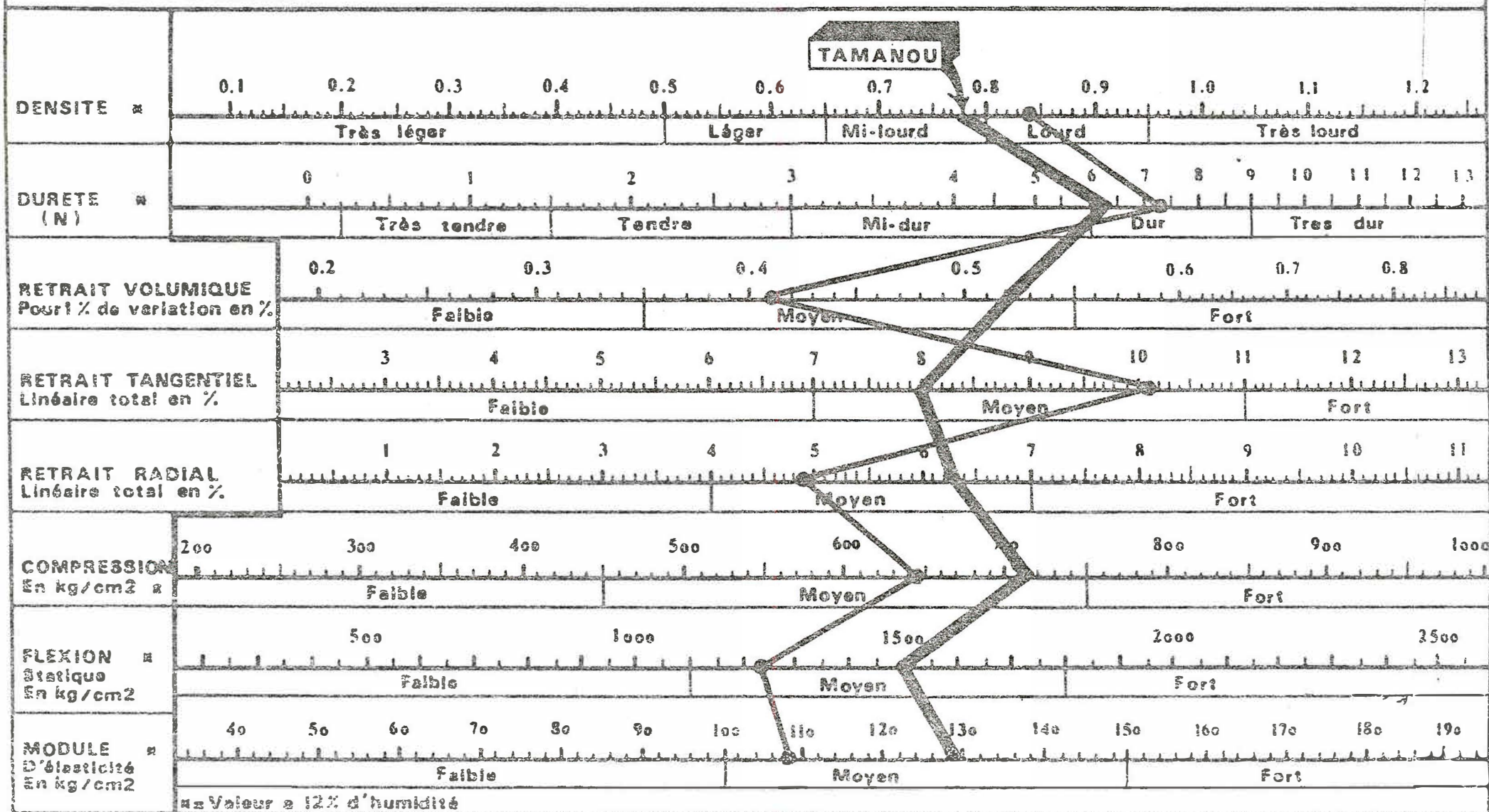
PRINCIPALES PROPRIETES PHYSIQUES ET MECANIQUES DU

KOKATUKI

COMPAREES AU TAMANOU

(*Syzygium inophylloides*)

NB D'ESSAIS REALISES: 1



Attention les valeurs ne portant que sur un seul essai, il serait indispensable d'effectuer des tests complémentaires, pour confirmer ces résultats et les emplois proposés ci-après.

Emploi : Sous réserve de fournir des débits de bonne qualité (sans contrefil, sans piqûres, sans noeuds importants...) et d'être facilement mis en oeuvre (sciage, séchage, collage, durabilité) ce bois pourrait être utilisé en :

- Menuiserie intérieure et extérieure (Durabilité ?)
- Charpente
- Ameublement
- Parquet

ATTENTION : Risques éventuels de déformations au cours du séchage

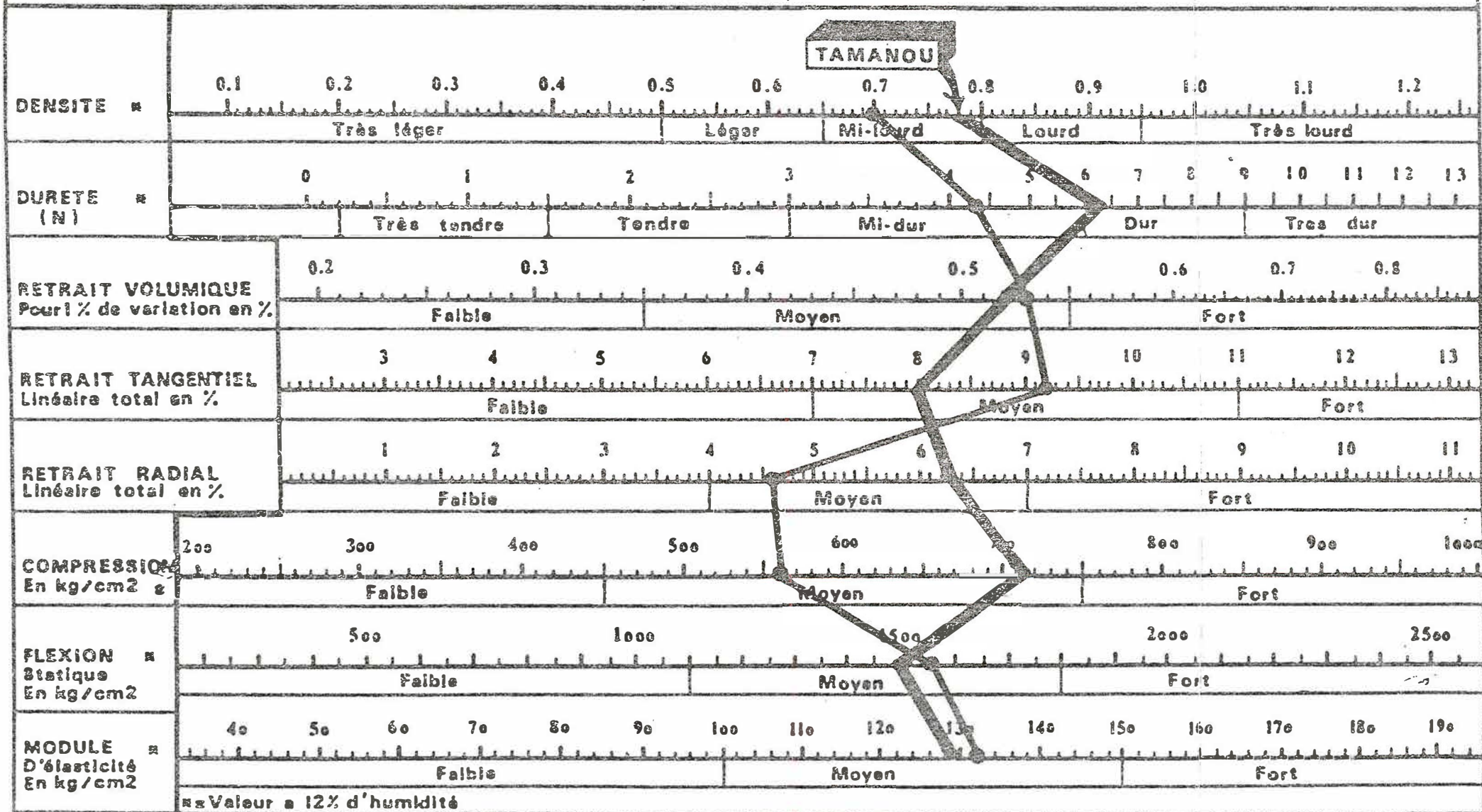
PRINCIPALES PROPRIETES PHYSIQUES ET MECANQUES DU

KOLIVAI

COMPAREES AU TAMANOU

NB D'ESSAIS REALISES : 1

(SYZYGIIUM SPP)



Attention les valeurs ne portant que sur un seul essai, il serait indispensable d'effectuer des tests complémentaires, pour confirmer ces résultats et les emplois proposés ci-après.

Emploi : Sous réserve de fournir des débits de bonne qualité (sans contrefil, sans piqûres, sans noeuds importants...) et d'être facilement mis en oeuvre (sciage, séchage, collage, durabilité) ce bois pourrait être utilisé en :

- Menuiserie intérieure et extérieure (Durabilité ?)
- Charpente
- Ameublement
- Parquet

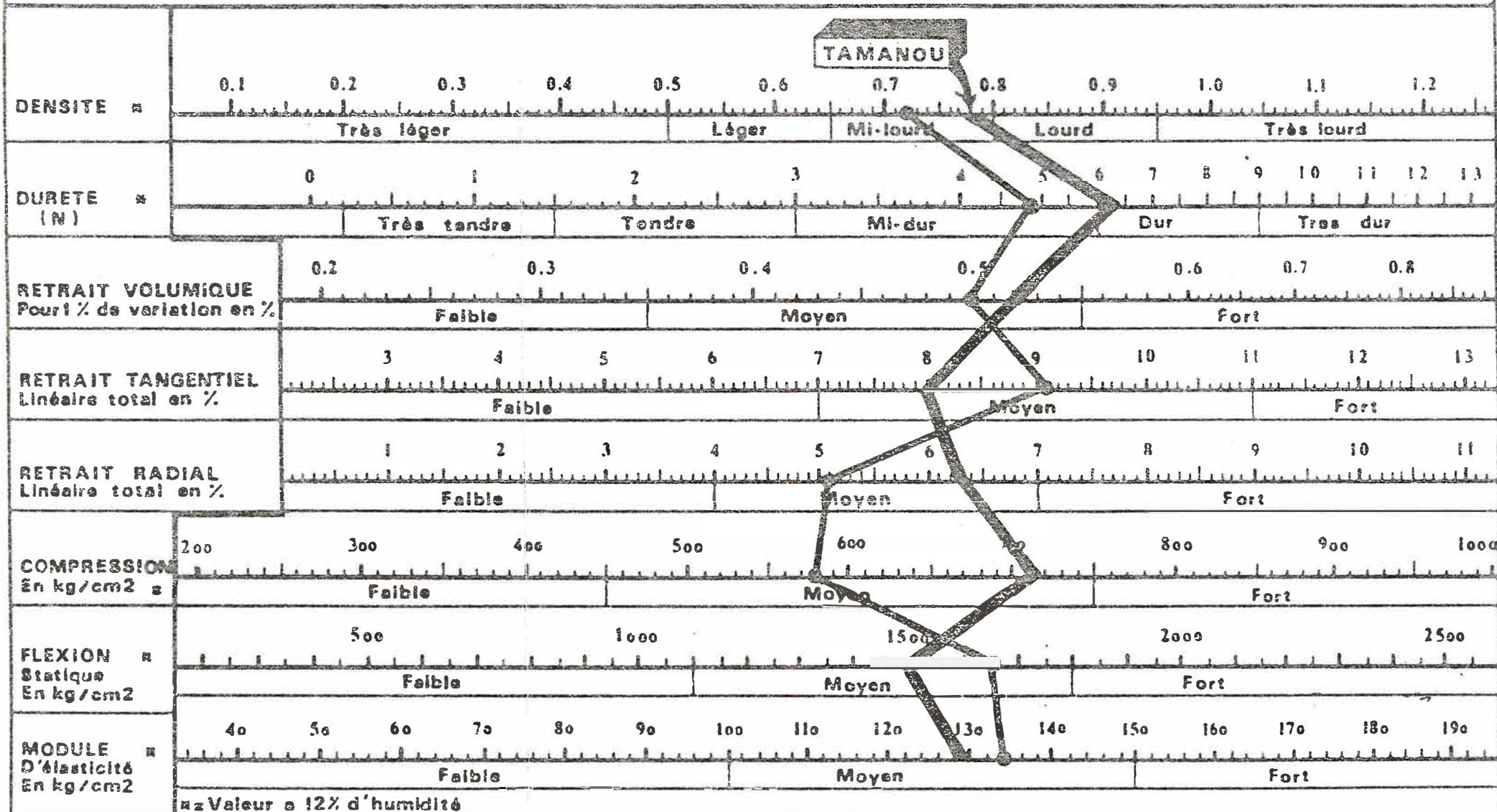
PRINCIPALES PROPRIETES PHYSIQUES ET MECANQUES DU

MAALAVA

COMPAREES AU TAMANOU

NO D'ESSAIS REALISES: 1

(*Planchonella torricellensis*)



Attention les valeurs ne portant que sur un seul essai, il serait indispensable d'effectuer des tests complémentaires, pour confirmer ces résultats et les emplois proposés ci-après.

Emploi : Sous réserve de fournir des débits de bonne qualité (sans contrefil, sans piqures, sans noeuds importants...) et d'être facilement mis en oeuvre (sciage, séchage, collage, durabilité) ce bois pourrait être utilisé en :

- Menuiserie intérieure et extérieure (Durabilité ?)
- Charpente
- Ameublement
- Parquet

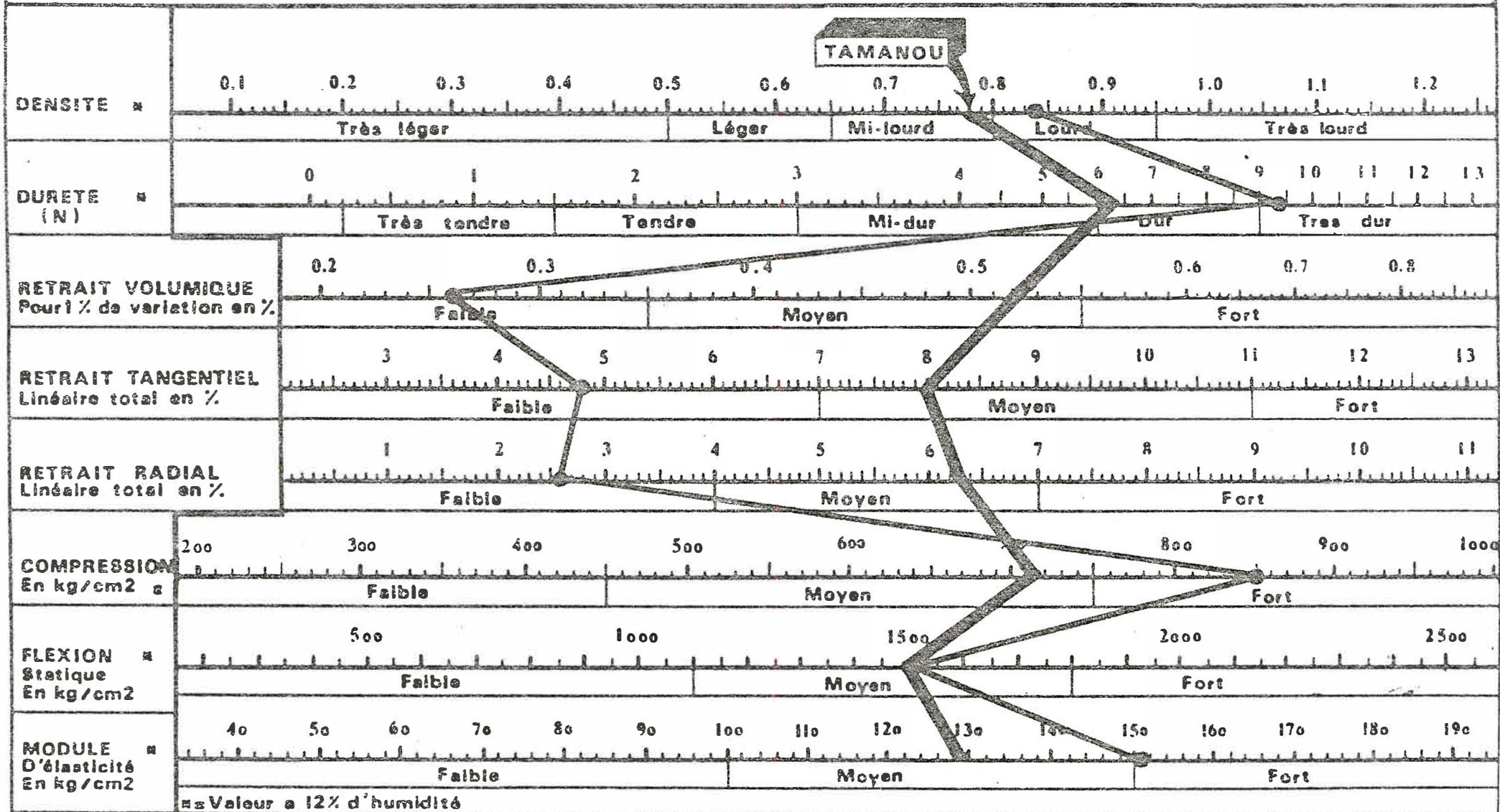
PRINCIPALES PROPRIETES PHYSIQUES ET MECANIQUES DU

POUEA

COMPAREES AU TAMANOU

ND D'ESSAIS REALISES: 1

(Securinega samoana)



Attention les valeurs ne portant que sur un seul essai, il serait indispensable d'effectuer des tests complémentaires, pour confirmer ces résultats et les emplois proposés ci-après.

Emploi : Sous réserve de fournir des débits de bonne qualité (sans contrefil, sans piqures, sans noeuds importants...) et d'être facilement mis en oeuvre (sciage, séchage, collage, durabilité) ce bois pourrait être utilisé en :

- Bois exceptionnel si on compare sa densité à ses retraits
A rechercher pour des emplois exigeant une très bonne stabilité

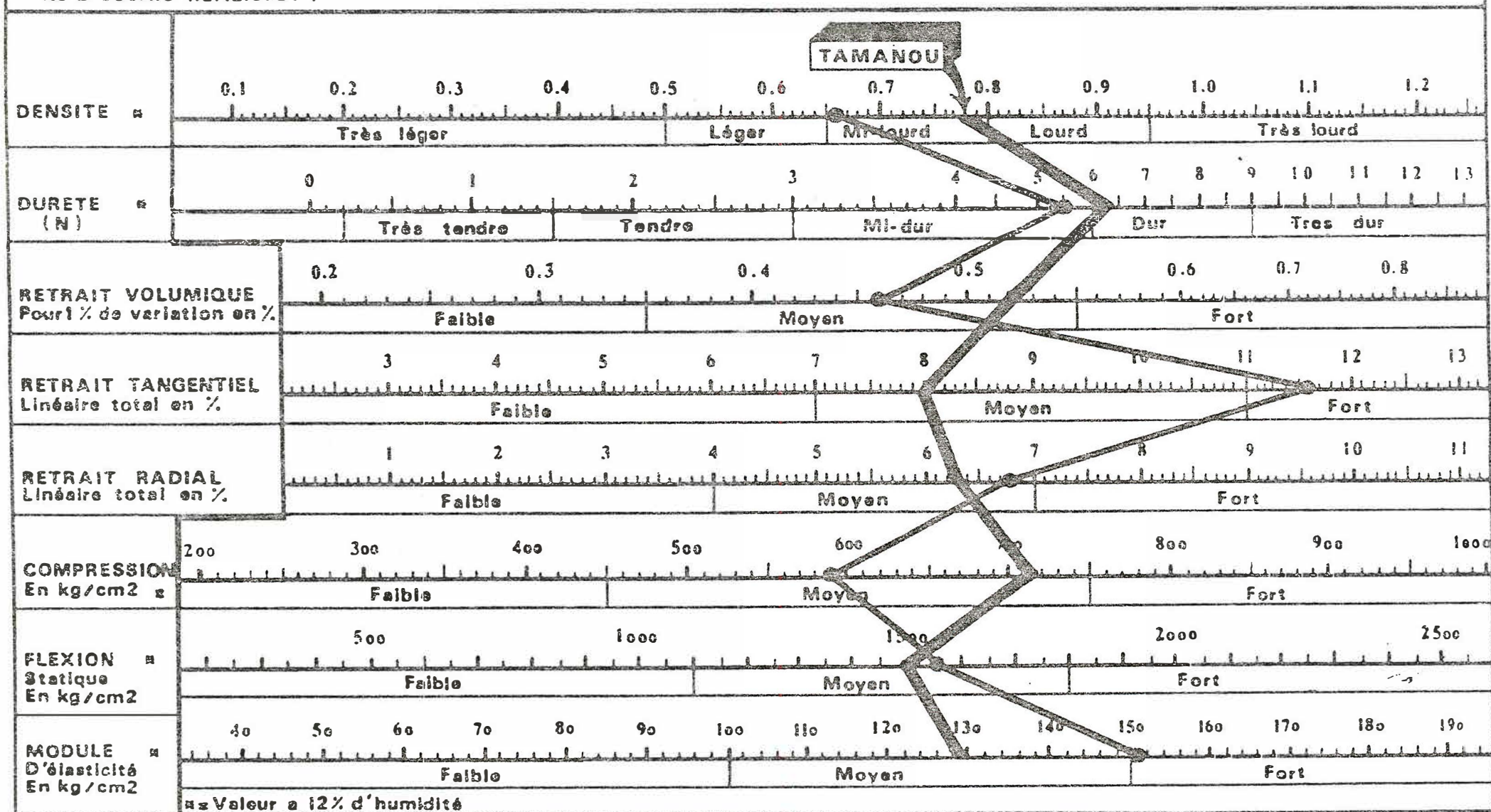
PRINCIPALES PROPRIETES PHYSIQUES ET MECANQUES DU

TAVA

COMPAREES AU TAMANOU

NE D'ESSAIS REALISES: 1

(*Pometia pinnata*)



Attention les valeurs ne portant que sur un seul essai, il serait indispensable d'effectuer des tests complémentaires, pour confirmer ces résultats et les emplois proposés ci-après.

Emploi : Sous réserve de fournir des débits de bonne qualité (sans contrefil, sans piqures, sans noeuds importants...) et d'être facilement mis en oeuvre (sciage, séchage, collage, durabilité) ce bois pourrait être utilisé en :

- Menuiserie
- Meuble
- Parquet

ATTENTION : risques éventuels de déformations au cours du séchage

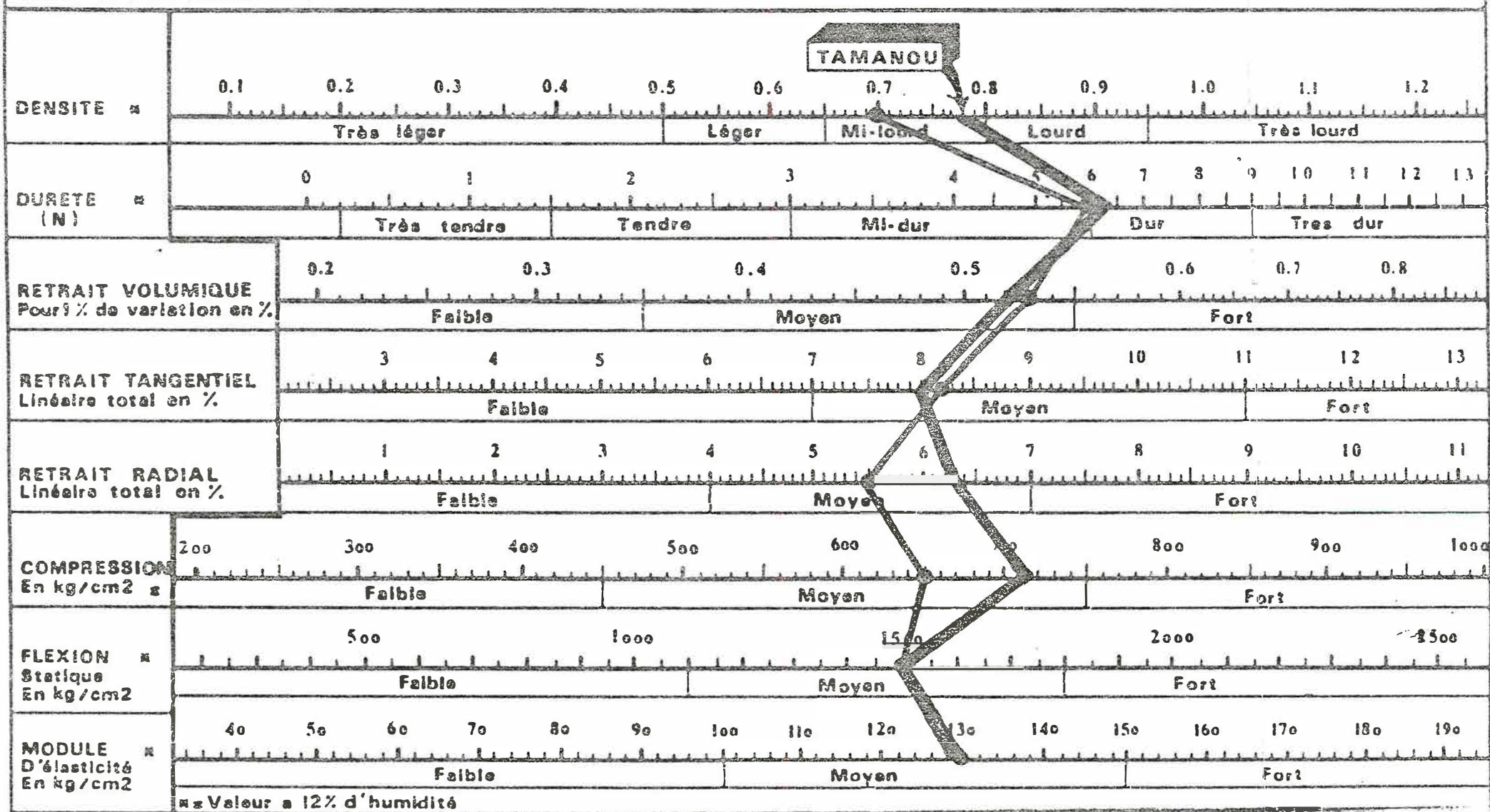
PRINCIPALES PROPRIETES PHYSIQUES ET MECANQUES DU

TAMANU

COMPAREES AU TAMANOU

(*Calophyllum* spp)

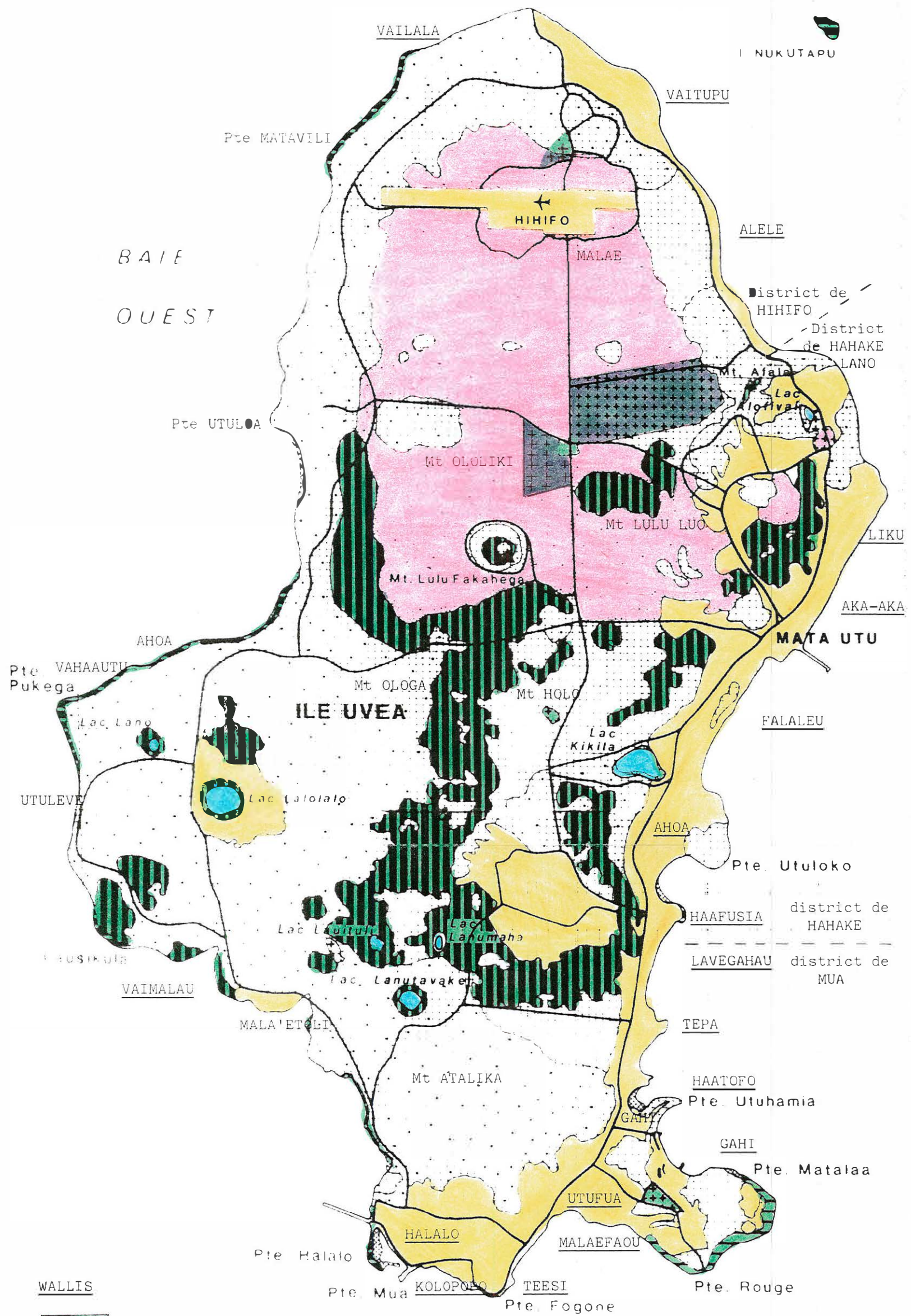
NO D'ESSAIS REALISES: 1



Attention les valeurs ne portant que sur un seul essai, il serait indispensable d'effectuer des tests complémentaires, pour confirmer ces résultats et les emplois proposés ci-après.

Emploi : Sous réserve de fournir des débits de bonne qualité (sans contrefil, sans piqures, sans noeuds importants...) et d'être facilement mis en oeuvre (sciage, séchage, collage, durabilité) ce bois pourrait être utilisé en :

- Menuiserie
- Meuble
- Parquet

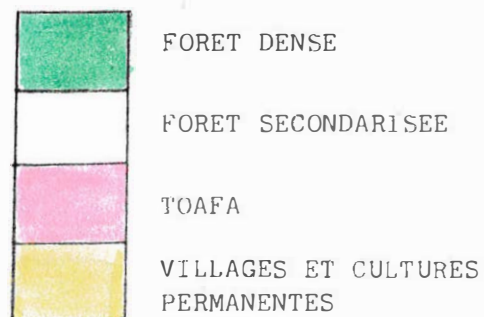
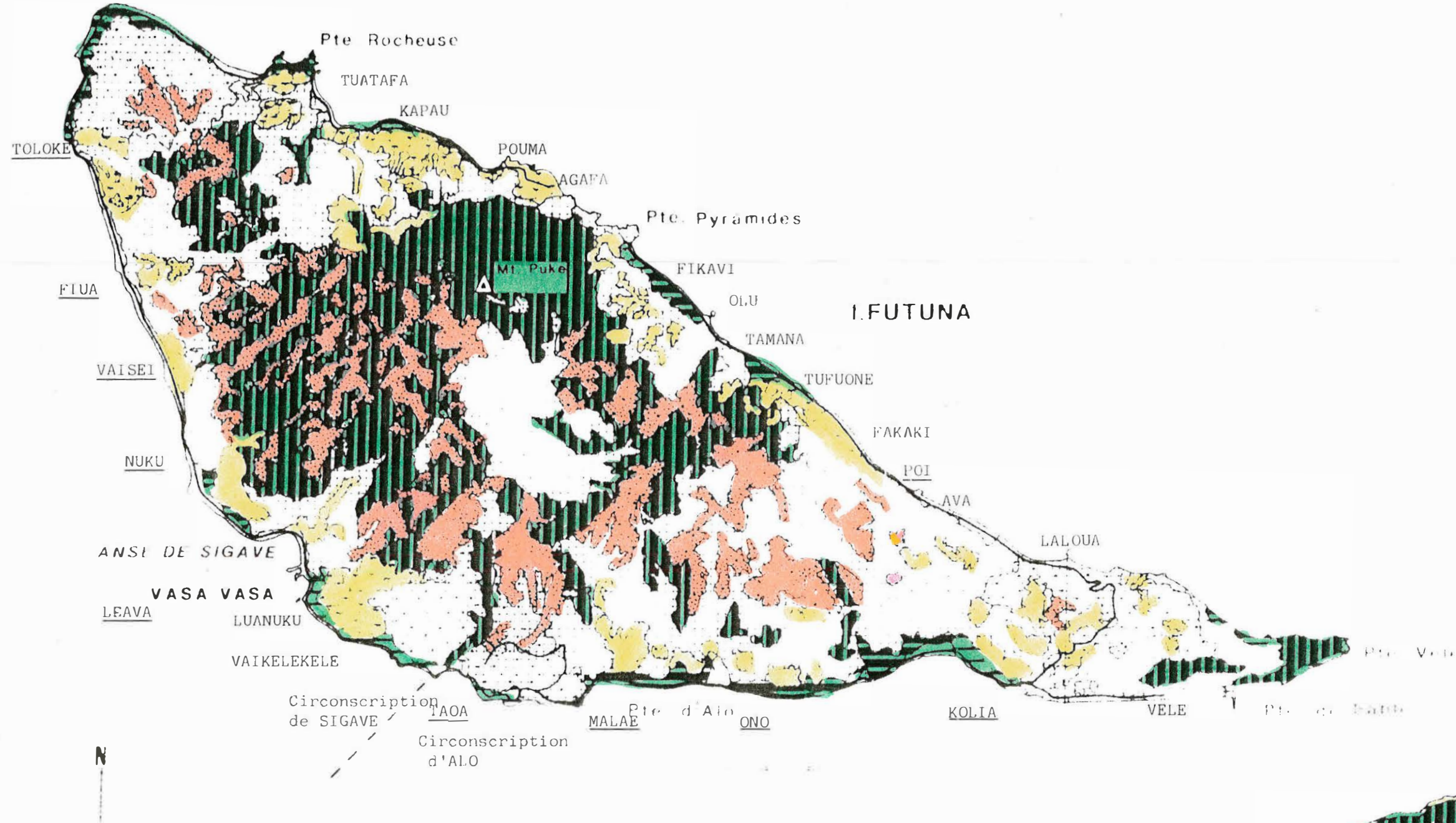


- FORET DENSE
- FORET SECONDARISEE
- TOAFA
- VILLAGES ET CULTURES PERMANENTES
- PLANTATION DE PINS
- LAC

Echelle 1/50.000 e

D'après CARTE GRSTOM 1982.

Pte. Nord TAVAI



LAC

ECHELLE 1/50.000 e
D'après CARTE ORSTOM 1982.

